﴿ سيروا فى الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق ﴾

مظاهر كونية
فى
معالم قرآنية

محمد عبد الله

مدرس علوم القرآن بالأزهر

مكتبة الإيمان

المنصورة أمام جامعة الأزهر

ت : ٢٢٥٧٨٨٢

حقوق الطبع محفوظة

مكتبة الإيمان - المنصورة

أمام جامعة الأزهر

ت: ٢٢٥٧٨٨٢/٠٥٠

رقم الإيداع : ٢٤٠٠٩/٢٠٠٥

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله مبدع الأكوان،وملهم البيان،ومنزل القرآن، ومسخر كل شىء بأمره لخدمة بنى الإنسان،فحمدا لله بنعمته تتم الصالحات،ونشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له شهادة يزيد لنا بها ربنا فى ميزان الحسنات، ونشهد أن سيدنا محمدا عبده ورسوله جاء بعظم الآيات وتبارك المنزل على عبده ﴿ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ﴾ (المجادلة : ١١) والصلاة والسلام على من مدت عليه الفصاحة رواقها،وشدت به البلاغة نطاقها،المبعوث بالآيات الباهرة والحجج الواضحة الظاهرة.

وبعد:

فهذا كتاب« مظاهر كونية فى معالم قرآنية»،ضمنته موضوعات علمية تناولت فيها بعض مظاهر الكون،ومن خلال تفصيل بيانها يستدل كل ذى عقل رشيد وبصيرة نافذة على عظمة المبدع المكون موجد الكائنات من العدم ومقدر مقادير كل شىء منذ القدم،ومن عظيم صنع الخالق عز ذكره أن جعل كتابين للخلق أعنى بنى الإنسان. كتاب مفتوح وهو الكون،يقرأه العالم والجاهل،والكبير والصغير،والمثقف والأمى،وكتاب مقروء أنزله على نبيه ليرشد الناس إلى آثار قدرة الله بديع السموات والأرض

ولكل من الكتابين مقصد،أما مقصد الكتاب الأول أعنى الكون،للنظر

والتفكير والتدبير يستدل به أولو الألباب ويستشعرون عظمة من بنى وكون.لذا فهو كتاب مفتوح.

أما الكتاب الثانى وهو المقروء أعنى القرآن ، فإن مقصده الأسمى هو الهداية والإرشاد ، إلا أنه مع ذلك جمع أصول العلوم والإعجاز التشريعى والنفسى والبيانى والعلمى،بل من عظمة المتكلم به أنه سابق على كل العلوم بدليل صلاحيته لكل زمان ومكان ولضعف الناس فى تفسيره وخطئهم على مدى العصور والأزمان فكل البشر يأخذون منه على قدر مداركهم وطاقات عقولهم.

وإذا أمعنا النظر بعناية لوجدنا أن الاستهلال الأول لآيات التنزيل كان إقرارا وأمرا بالعلم قوله عز شأنه: ﴿اقْرأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ﴾(العلق:١) أى اقرأ بقدرة ربك وهل كان تفضيل آدم عليه السلام على الملائكة إلا بالعلم ؟ ﴿ وَعَلَّمَ آدَمَ الأَسْمَاءَ كُلَّهَا﴾ رة:٣١)

وقد أوضحت فى هذا البحث مدى السبق العلمى للقرآن على سائر العلوم والإحاطة بها قبل أن يفكر مخترع أو يبتكر مبتكر،والله أسأل أن ينفع به إنه قريب مجيب.

وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم.

خادم العلم والقرآن

محمد محمود عبد الله

مدرس علوم القرآن بالأزهر

الكون والتكوين

﴿ ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ ﴾ (غافر:٦٢).

أولا: الكون : وهو ما يعنى مجموع جزئيات العالم من سموات وأرض وما أودع الله تعالى فى كل منهما على السواء ، وقد يسأل سائل هل السموات خلقت أولا أم الأرض؟

والحقيقة أن الاثنين خلقتا معا كتلة واحدة: ملتصقة بعضها ببعض،ثم تلا ذلك مرحلة الفتق: وهو الفرق والفصل للسموات والأرض كل على حده جاء ذلك صراحة فى التنزيل ، قول الحق عز ثناؤه : ﴿ أَوَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ﴾ (الأنبياء:٣٠).

رتقا : أى لصقا ، ففتقناهما:أى فرقنا كلا على حدة.

والمعنى : أن السموات والأرض خلقتا ملتصقتين منسندتين ففرق الحق تعالى السموات عن الأرض:ثم تلا ذلك فتق للسموات فجعلها سبعا،وفتق للأرض فجعلها سبعا كذلك فى قوله عز شأنه: ﴿ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَمِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُنَّ ﴾ (الطلاق:١٢).

وكانت السماء لا تمطر وبعد فتقها بدأت تمطر،وكانت الأرض لا تنبت فبدأت تنبت بقدرة ربها تؤكد وتعلن أنها صالحة للحياة.

ولما كانت السموات والأرض هى أكبر الكائنات فى المخلوقات التى عرفها



الإنسان وأبصرها بعينيه : دعـاه بارئه وموجده من العدم للنظر فى الملك والملكوت ، ومن خلالهـما يسـتدل كل ذى عـقل وبصيرة عـلى عظمة الحى الذى لايموت فـقال سبحانه : ﴿ أَفَلَمْ يَنظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّاهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ (٦) وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴾(ق:٦،٧).

وأكد الخالق سبحانه : أن السموات والأرض أكبر فى خلقهما من خلق الناس ، ولكن الناس يتجاهلون ذلك بغفلتـهم وبعدهم عن الحق جل وعلا ، وعدم إدراكهم بالتـفكيـر والفـهم لعظمـة وقدرة الصـانع جلت قـدرته فـقال عـز شـأنه : ﴿ لَخَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لا يَعْلَمُونَ ﴾(غافر:٥٧).

ثانيا : التكوين : هو جمع وتكوين أجزاء السموات والأرض وفصلها وفتقها عن سائر ما يخـتلط بها من المادة المتشابهة المركـومة،وقد أخبر الحق سبـحانه:أن مادة التكوين الأولى التى أوجد منها الكائنات وجمع منها أجزاء الأرض والسموات هى الماء فى قوله عز شأنه : ﴿ وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ ﴾ (هود:٧).

أى أوجـد أجزاء السـمـوات والأرض وما بـينهمـا فى سـتة أيـام أولها الأحـد ، وآخرها الجـمعة ، وكـان عرشـه على الماء، أى أن المادة الأولى التى كان يتـألف منها أجزاء التكوين آن ذاك هـى المـاء لقوله تعـالى : ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ ﴾(الأنبياء:٣٠).

وقد أكد التنزيل أن مـدة خلق السموات والأرض وما بينهمـا هى ستة أيام ، ثم تلا ذلك الاستواء على العرش: ﴿ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ ﴾(الفرقان:٥٩).

والاستواء : بمعنى احتـواءه سبحانه السموات والأرض وأخـذه فى تدبير أمرهما معا،والاستواء معناه:سيطرة القادر المتمكن عز شأنه فيما خلق.

والاسـتواء عـلى العرش: بمعـنى الملك للملك من غـيـر كيف؛ لأن العـجـز عن الإدراك، والتفكر فى الذات إشـراك،وكل ما خطر ببالك هالك،والله تعـالى بخلاف ذلك، ﴿ لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ وَهُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ ﴾ (الشورى:١١) .

ثالثا: الفرق بين الخلق والجعل :

١-الخلق : هو الإيجاد من العدم.

٢-أما الجعل:هو التسخير والتسيير.

دل على ذلك قـول الحق عـز ثناؤه : ﴿ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَجَعَلَ الظُّلُمَاتِ وَالنُّورَ ثُمَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِرَبِّهِمْ يَعْدِلُونَ ﴾(الأنعام:١).

الحمد لله : الثناء على الله تعالى،بما هو أهله من كل جميل وكمال، الذى أوجد السـموات والأرض من العـدم،وسخـرها للخليـقة دلالة على قـدرته،وإثباتا لجـلال عظمته وربوبيته ، إنه رب كل شىء ومليكه.

وجعل الظلمات والنور:أى سخر الظلمات فجعلها راحة للكائنات وفيها تتكون

الأجنة فى بطون الأمهات، وسخر النور فجعل فيه سعى المخلوقات وكدها فى ملك الله آخذة بالأسباب فى تحصيل رزقها، ومن جملة التسخير التعاقب لبعضهما : ظلمة ونور.

ومعلوم أن العدل: هو الإنصاف ، أى الدقة فى وضع الأمور فى نصابها،إلا أنه فى الآية الكريمة جاء بمعنى : الميل والانحراف،ويعدلون : أى يميلون عن معرفة الحق سبحانه وتعالى ، وينحرفون : فيسوون به غيره فى العبادة، فنجد : من عبد صنماً ، أو وثناً أونصباً ، ومنهم من سجد للشمس والقمر ، ومنهم من عبد النجم والشجر ، ومنهم من قدس الحيوان ، وسجد للنار ، وغفل عن ذكر العزيز الغفار.

وقد أثبت التنزيل أن عرش الرحمن أعظم من السموات والأرض ومن فيهن فيما حكاه القرآن عن الهدهد فى سورة النمل ﴿ اللَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ رَبُّ الْعَرْشِ الْعَظِيمِ ﴾ (النمل : ٢٦).

كما أثبت أن كرسى الرحمن أوسع من السموات والأرض،وأنه يسعهما مع عظمة حجميهما،أى أنهما جزئية ضمن سعة كرسى قيوم السموات والأرض ﴿ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ ﴾ (البقرة:٢٥٥).

ومع سعتهما وكبر حجميهما،فإن الله تعالى،لا يتعبه حفظهما،ولا يعجزه استمرارية الحفظ لهما ما بقيت السموات والأرض،فهو الحافظ لهما ولمن فيهما دون تعب أو عجز.

أكد هـذا المـعنى قـوله عـز شـأنه : ﴿ ولا يئوده حفظهما وهو العلي العظيم ﴾ (البقرة:٢٥٥).

العلى : عن أنْ يدرك الخلقُ ذاتهُ.

العظيم : الذى ليس لعظمته بداية ، ولا لجلاله نهـاية ، وهو الذى لا يتصوره عقل مخلوق ولا يحيط بكمه موجود.

وقد أثبت الصانع جلت قـدرته فى قرآنه ، أن السماء بنيت بقوة وقـدرة فائقة ، لا ضعف معـها ولا عجز، بل سعة قـدرته سبحانه وقوته: أكـبر من أن تدرك أو يتوهم مـخلوق الإحاطة بهـا ، دلَّ على ذلك قـوله عز شـأنه : ﴿ والسماء بنيناها بأيد وإنا لموسعون ﴾ (الذاريات:٤٧).

كما أخبر سبحانه : أنه فرش الأرض وجعلها ممهدة مذللة للإنسان ميسرة حتى يستطيع العـيش فوقها والانتـفاع بها ، فـفيها سـعيه ومعـاشه ، ومنها قوته وحـياته ، وفوقها نومه وبياته ، وفيها مستقـره ومستودعه بعد مماته ، فقال سبحانه : ﴿ والأرض فرشناها فنعم الماهدون ومن كل شيء خلقنا زوجين لعلكم تذكرون ففروا إلى الله إني لكم منه نذير مبين ﴾ (الذاريات : ٤٨ ـ ٥٠).

والفرار إلـى الله : بمعنى الإقبـال عليه بقلوب خـاشعـة تاركة الدنيـا وزخافـها ، صافـية من دنس الشرك ووساوس الـشياطين ، مجـردة من حب الدنيا والطمع فيـما فيـها ، معـتصمة بالله مبدع الأكوان ، متمـسكة بمنهجه الذى أنزل عـلى رسـوله ﷺ

لأن هذه القلوب تيقنت أن كل نعيم فى الدنيا يزول ويفنى ، ومالك الملك وحده يبقى.

ومن جملة يقين القلوب الفارة من الدنيا إلى ربها،أنها تعلم أن الخالق جل وعلا، أوجد الدنيا وجعلها مزرعة للإنسان مدة حياته فيها للابتلاء والامتحان ﴿ الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً ﴾ (الملك:٢)، فهى دار ابتلاء ، وبالابتلاء يمتحن الناس فيظهر صدق إيمانهم.

وبين سبحانه أنه استخلف الخلائق الأرض أمة بعد أمة وبين أن سبب استخلافهم الأرض هو الابتلاء والاختبار؛ ليرى عز شأنه من هو صاحب العمل الصالح ، ومن هو صاحب العمل الطالح ، وبهذه المقاييس والمعايير الدقيقة تكون رفعة درجات الخلائق يوم الوعيد ، وتوفى كل نفس بما كسبت وما ربك بظلام للعبيد.

فقال عز شأنه:﴿ وَهُوَ الَّذِي جَعَلَكُمْ خَلائِفَ الأَرْضِ وَرَفَعَ بَعْضَكُمْ فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَاتٍ لِيَبْلُوَكُمْ فِي مَا آتَاكُمْ ﴾(الأنعام:١٦٥).

ومن عظيم صنع الخالق سبحانه ، أن جعل الأنفس رهينة أعمالها فقال : ﴿ كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ رَهِينَةٌ ﴾ (المدثر:٣٨).

وقد جاءت مرتبة رهن الأنفس بعملها بعد أنْ منَّ الله تعالى على الإنسان وكرمه على سائر المخلوقات بالعقل ومنحه العلم ، وهداه النجدين، أى الطريقين ، النور والظلام ، الهدى والضلال ، الخير والشر ، الإيمان والكفر ، كل هذا الإنسان

مخيـر فيه بمقتـضى العقل ، وبوحى العلم يستطيع الإنسان أن يضع نفـسه فى المكانة التى يرضى بها ربه ، وإنمـا تكون مكانة العبد عند ربه بحـسب درجة القرب والبـعد من ربه ، بالطاعـة أو المعـصيـة ، بالصـالح أو الطالح من العـمل ، وهو مـا نسـميـه بالمزرعة الدنـيوية للأعمـال فترة حـياة الإنسـان فيهـا،أى فترة الابـتلاء والاختـبار ، وبحسب نـوع الزرع يكون جنى الثمـر، وبدرجة القـرب تكون درجة التفـاضل بين الخلق.



نظرات فى الكون

﴿ قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ﴾ (العنكبوت:٢٠).

هذه دعوة الخالق سبحانه لعباده بالنظر فى مخلوقاته ليبصروا عظيم فضله وإنعامه.

فهيا بنا نطوف بعين البصيرة والبصر فى الكون لنرى إبداع الصانع جل وعلا فى دقة صنعه وإحكامه ، وقد جعل سبحانه هذا الكون كتابا مفتوحا يقرؤه أولو الألباب بالنظر والفكر والتدبر.

فإذا ما تصورنا أن الكون كالمحيط الضخم ،كانت المجرات وفقا لرأى الفلك الحديث كالجزر الكبيرة ، وكانت مجرتنا واحدة في تلك الجزز ، وكانت مجموعتنا الشمسية رقعة صغيرة فى هذه المجرة ، وأرضنا التى نعيش عليها نملة فى هذه الرقعة.

وبتعبير أدق وشىء من التفصيل ، يمكن القول بأن العلم قد توصل إلى التقرير بأن الشمس التى ترسل أشعتها إلى الأرض هى واحدة من شموس عديدة متباينة الأوصاف والأقدار والطبائع ، وهى تكون فى مجموعها نظاما نجميا ضخما ، أطلق عليه اسم« المجرة» وهى تبلغ من الضخامة مبلغا يذهل العقل والخيال ، وتبدو للعين المجردة فى ليلة صافية الأديم كأنها نهر أو نطاق مضىء غبش الضياء ، مقوس فوق الرأس ، ومن هنا سميت الطريق اللبنية أو درب التبانة.

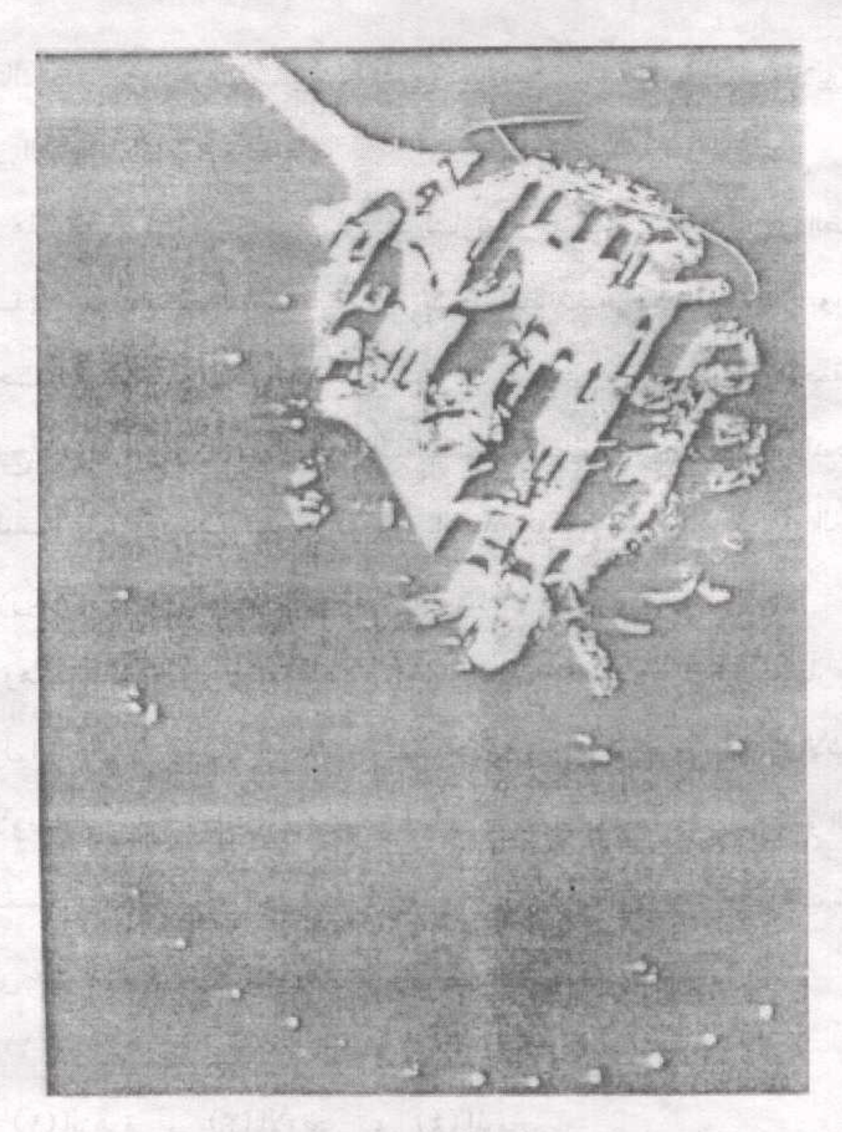
وقد وصف هرشل فى أول العـقد التاسع من القرن الثـامن عشر بقوله:إنهـا طبقة ممتدة من النجوم ، وليست شمسنا ومجموعتنا الشمسية سوى جزء منها.

ويشـبـه العلماء هـذه"المجرة"بعـجلة أو بحـبـة عـدس يبلغ قطرها مـائة ألف سنة ضوئيـة ، وهى تدور على مركز فـيها فتـتم الدورة فى مائتين وعشـرين مليون سنة ، وتنشء فى دورانها أذرعا منحنية على جسمها الرئيسى ، فتصير كأنها حلزون ، وفى أحد هذه الأذرع يـقع نظامنا الشمـسى على خمـسة وعشـرين ألف سنة ضوئـية من المركز.

ومجـرتنا هذه تحتـوى على مائة مليـون شمس أو نجم يقع أكثـرها فى الوسط ، والمسافات بينها شاسعة حتى يمكننا القول أن معظم الحيز الذى تشغله المجرة هو فراغ قريب أو حيـز قريب من الفراغ ، لأنه سحبا لـطيفة من مادة غازية كونيـة أو غبار أو من ذرات سائبة ، وبخاصة ذرات الأيدروجين .

وقـد أثبت علم الفلك الحـديث والعلوم المتآزرة مـعـه أن هناك ألوف الملايين من المجرات مـثل مجرتـنا ، وتبعد عنا مـلايين السنين الضوئيـة وتتباعـد عنا ، وبعضـها يتباعد عن بعضه بسرعة فائقة ، وأن أقرب مجرة من مجرتنا هى المجرة التى تبدو فى صورة المرأة المسلسلة ، وهى تبعد عن مجرتنا نحو مليون سنة ضوئية.

ودراستها تبين أنهـا على شبه كبير بمجرتنا شكـلا وقدرا وتكوينا ، أما المجرة التى تبدو فى صورة الدب الأكبر ، فتبعد عن مجرتنا ثمانية ملايين سنة ضوئية.



١- مرصد ستونهنج : أقدم مرصد فلكي يعود الي ٤٠٠ سنة وقد أقيم لمعرفة طلوع الشمس والقمر ومغيبهما ، ولرصد الكسوف والخسوف
٢- السديم : مجموعة من المجرات التي من بينها توجد مجرتنا ، وهو يوازي حبة من الغبار المتناثر في الفضاء اللامتناهي

وهناك أيضـا من المجرات مـا يبعـد أكثـر بكثيـر حـتى يبلغ بضعـة ألوف الملايين من سنى الضوء.

هذا وقد أثبـتت الأبحاث فى أواسط التـاريخ وحديثـه ، وجود بقع من الضـياء السـديمى يعرف بـ«لطخـا سحـابية» وهو يقـابل لفظ:« نيـبولا» **Nebula** وبتقدم البحث بدأ يتضح أن تلـك البقع التى تسمى «السدم» هى عوالم نجمـية ضخمة تقع خارج مجرتنا ، وأن كلا منها مجرة قائمة بذاتها ، وتضم ألوف الملايين من النجوم ، فأطلقـوا عليها أوصافـا كثيـرة ، كقولهم :السـدم الواقعة خارج المجـرة ، أو العوالم الجزرية على اعتبار أنها جزرا فى خضم الكون.

وهكذا تبدو الأرض بهـذا التصوير الجزئى لـلكون الفسيح ، كوكـب سـيار يدور حول الشمس ، وتجاريـها فى ذلك كواكب سيارة أخرى ، وأجرام مـتعددة الأشكال والأوصاف ، وهى تمـثل فى مجـموعهـا ما نسـميـه بالمجمـوعة الشـمسيـة أو النظام الشمسى ، وهذا النظام الشمسى مركزه الشمس ، وحولها تدور تسعة كواكب سيارة وهى على الترتيب من حيث البعد عن الشمس والقرب منها كالتالى:

(١)عطارد : وهو أقربها من الشمس.

(٢) الزهرة ، (٣) الأرض ، (٤) المريخ.

(٥) المشترى ، (٦) زحل ، (٧) أورانوس.

(٨)نبتون ، (٩) بلوتو وهو أبعدها عن الشمس.



ولبعض هذه الكواكب أقمار تدور حولها ، فللأرض قمر واحد ، وللمريخ قمران ، وللمشترى اثنا عشر قمرا ، ولزحل تسعة ، ولأورانوس خمسة ، ولنبتون قمران ، وليس لعطارد والزهرة وبلوتو أقمار فيما نعلم.

وهكذا نتبين أن فى النظام الشمسى عدة كواكب سيارة منها القريب من الأرض ومنها البعيد عنها ، ومنها الأكبر والأصغر منها ، وكذلك منها من هو أسرع دورانا من الأرض حول الشمس وحول محوره ، ومنها من هو أقل سرعة منها.

كما يضم النظام الشمسى أجراما عديدة كبيرة وصغيرة لا تكاد تحصى ، منها الكويكبات وهى تقدر بالآلاف ، ويغلب الظن على أنها نثار كوكب قديم سطت عليه القوى الكونية فتفتت ، فبقيت شظاياه تدور فى فلكه بين المريخ والمشترى ، ومنها ذوات الأذناب أو المذنبات التى يدور كثير منها مدارات أهليلجية مستطيلة كما أن هناك الشهب التى تشق الفضاء فرادى كخيوط من الضياء أو تنهمر أحيانا فى زخات تتبدى للعين حين تدخل حيز الأرض ، فيحدث الاحتكاك وترتفع درجة الحرارة فتومض حتى ينتهى أمرها أو تنفرقع فتسمى عندئذ : النيازك ، فيتبقى منه بقية قليلة تبلغ الأرض ويسمى هذا بالرجم﴿ وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ ﴾ (الملك:٥).

الأرض والحيـــــاة

﴿ وَالأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُون ﴾ (الذاريات:٤٨).

فرشناهـا:أى جعلناها ممهـدة مذللة حتـى يستطيع الإنسـان العيش فوق ظـهرها ، والانتـفاع بخـيراتهـا ، ومن جـملة فرش الأرض أن الحق تـعالى ، مـيزها بخـواص ومقومـات من حيث الطبيـعة والتكوين جعلتهـا صالحة للحيـاة دون سائر الكواكب السيارة الأخرى.

ولكن لماذا اختص الخـالق جل شأنه الأرض بميزة الحيـاة دون سائر الكواكب التى من مثلها فى المجموعة الشمسية ؟

وهل يمكن الحياة فوق كواكب أخرى فى نظامنا الشمسى أو حول شموس أخرى فى مجرتنا ، أو فى المجـرات الخارجية غير مجـرتنا تتوافر فى بعضهـا أحوال ملائمة للحياة من حيث النشأة والاستمرارية والتطور؟

والإجابة : أنه من الثابت عـلميا لم يتم حتى الآن اكتـشاف مقومات للحـياة مثل الحياة التى على الأرض فى عوالم الكون؛ وإذا حصرنا البحث فى الكواكب السيارة التى تمثل نظامنا الشـمسى فـإننا سنجد أن مقـومات الحـياة على هذه الكواكب غـير موجودة ، بـاستثناء كوكب المريخ ، الذى ذهب البـعض إلى القول باحتـمال وجود أحياء على سطحه ، ولكن من طبقة الأحياء النباتية الدنيا فقط.

وهذا مـايجعـلنا نستنـتج أن الأرض وحدها هى الصـالحـة للحـياة دون سـائر

الكواكب السيارة فى المجموعة الشمسية ، وقد أدى الاكتشاف العلمى إلى الإقرار باستبعاد مقومات الحياة على هذه الكواكب نظرا لطبيعة تكوينها وما ينطوي عليه هذا التكوين من انعدام بيئة ملائمة للحياة.

ويتضح ذلك فى بيان بعض خصائص كل كوكب من مجموعتنا الشمسية على النحو التالى :

١-**عطارد** : وهو أقرب هذه الكواكب من الشمس-إذ يبلغ معدل بعده عنها ٣٦ (ستة وثلاثون) مليون ميل ، وهو صغير الحجم لا يزيد عن حجم قمر الأرض ، ويدور حول الشمس ٤ مرات فى السنة ، أى أن سنة عطارد($\frac{١}{٤}$) ربع سنة الأرض ، والجاذبية فيه قليلة وليس فيه هواء ولذلك فهو لا يصلح للحياة.

٢-**الزهرة** : وهى تتلألأ كالماسة الصافية بعد الغروب أو قبل الشروق ، تكاد تكون هى والأرض أختين من حيث الحجم توأمتين ، وتدور الزهرة حول الشمس وكذلك حول نفسها مرة كل (٢٢٥ يوما) وهى مثل القمر تتجه بأحد وجهيها نحو الشمس وتبلغ درجة حرارة الوجه الذى يتجه نحو الشمس (٩٠درجة)بينما حرارة الوجه الثانى(٢٠درجة)تحت الصفر ، وليس فيها هواء ولا ماء ، بل فيها بخار سميك ، وهذه الخواص تجعلها غير صالحة للحياة.

٣-**المريخ** : يدور حول نفسه مرة كل ٢٤ساعة مثل الأرض تماما ، لكنه يدور حول الشمس مرة كل ٦٨٧يوما.

ويبعد عن الشمس حوالى ١٤٢مليون ميل ، ودرجة حرارته نهارا بضع درجات فوق الصفر ، أما ليلا فتنزل إلى ٧٠درجة تحت الصفر.

سطحه بر : لا بحر فيه ولا ماء ، وإن توهم بعض الباحثين فى النصف الأول من هذا القرن أن على سطحه أحياء ، يتكون هواؤه من غاز أثقل من الأكسجين.

جاذبيته ٣/ ١جاذبية الأرض ، وهذه النسبة من الجاذبية لا تكفى لحفظ الأكسجين فى هوائه ، وبالتالى فهو لا يصلح أبدا للحياة ، وهذا هو رأى المحققين من العلماء.

٤- **المشترى** : هو كالجبار بين كواكب الشمس إذ يفوق حجمه حجم الأرض ١٣٠٠ مرة وتفوق كتلته كتلة الكواكب السيارة مجتمعة ، ويدور حول الشمس مرة كل ١٢ سنة ، وحول نفسه مرة كل ١٠ساعات ، يبعد عن الشمس ٤٨٤مليون ميل تقريبا ، درجة حرارته ١٣٠درجة تحت الصفر ، كثافته٤/ ١كثافة الأرض ، ويرجح العلماء أنه كتلة من الغاز والمواد الذائبة فهو لا يصلح للحياة أيضا.

٥- **زحل** : وهو يتم دورته حول الشمس فى ٢٩ سنة ونصف سنة تقريبا وحول نفسه فى ١٠ساعات ويبعد عن الشمس ٨٨٧مليون ميل ، إذ يصل إليه من حرارة الشمس جزء من ٩٠جزءا مما يصل إلى الأرض أى بنسبة ١-٩٠من حرارة الأرض ، وهو منفرد بوجود حلقات مضيئة حوله فضلا عن أن له تسعة أقمار ، وكثافته أقل من٤/ ١كثافة الأرض ، ويبدو أن مادة سطحه مائعة متحركة فمن

الطبيعى أنه لا يصلح للحياة.

٦-**أورانوس** : يتم دورته حول الشمس مرة كل ٤٨ سنة و٧أيام ، ويدور حول نفسه مرة كل ١٠ساعات ويبعد عن الشمس ١٧٢مليون ميل.

٧- **نبتون** : يتم دورته حول الشمس في ١٦٩ سنة تقريبا ، ويدور حول نفسه في ١٠ ساعات ، ويبعد عن الشمس ٢٧٩٢ مليون ميل .

٨-**بلوتو** : يتم دورته حول الشمس فى ٢٤٧سنة وحول نفسه فى ٧ساعات ويبعد عن الشمس٣٦٧٠مليون ميل.

فهل تصلح الحياة إذن على كوكب سيار : الشتاء فيه٤٢ سنة أو ٨٤سنة أو ١٢٣سنة ، والصيف فيه كذلك؟ونهاره خمس ساعات ، وليله كذلك؟

فلنترك الكون لخالقه يدبر أمره ، ويديره كما يشاء ، ولنترك للعلماء الذين وهبهم الحق تعالى خاصية البحث والكشف فى أسرار الكون أن يكتشفوا ، وكلما تقدمت الابتكارات والخبرة فى الاختراع تقدمت الوسائل التى تتيح لهم مجالاأوسع . فى الكشف مصداقا لقوله تعالى : ﴿ حَتَّىٰ إِذَا أَخَذَتِ الأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلاً أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنَ بِالأَمْسِ﴾ (يونس : ٢٤).

والمعنى : أن زيادة الكشف وتطور العلوم فى الابتكار والاختراع حتى يخيل إلى أهل الأرض أنهم قادرون عليها بالتحكم فيما فيها ، هذا دليل على قيام الساعة

وعلامة من عـلاماتها ، فعندما تصل العلوم فـوق الأرض إلى هذه المرحلة ، يأتى أمر الله جل شأنه ، ليلا أو نهارا فيصبح كل ما عليها كأن لم يكن.

ولا يغـيب عنا أن الحق تعـالى يمن على البـشـرية بين الحين والآخـر بمن وهبـهم خاصية الكشف عن أسرار الكون ، وبقدر حـاجة البشر ، يكشف للعلماء بصائر من فيض نور كنوز أسراره-أعنى أنه يكشف لهم قدر ما يكفى حاجة البشر وينتفعون به فى حياتهم الخاصة والعامة ، العلمية والعملية ، وصدق الحق إذ يقول : ﴿ وما أُوتيتُم مّنَ الْعلْم إلاَّ قَليلا ﴾(الإسراء : ٨٥).

أما أسرار الكون ، فلا يبلغ منتهـاها إلا من أوجدها وأنشأها ، الخلاق العليم الله رب العالمين .

ولنتناول جزءا واحـدا من أجزاء كـون الله الكبير ألا وهو الأرض ، نـظرا لما لها من عـلاقة وثيـقة ورابطة قـوية بالإنسـان ، حيـاته ومماته ، فـأرضنا هذه التى منَّ الله تعالى علينـا بخلقها وردت فى آيات كـثيرة من التنزيل تذكـرنا بما فى هذا الخلق من دلائل القصد ، والإبداع بحكمة ، والنظام بدقة ، فهى السيار الوحيد الذى جعله الله تعالى صالحا للحياة ، فقربها من الشمس معتدل ، والحرارة التى تصل إليها معتدلة ، ودورتها الـيوميـة معـتدلة وكـافيـة لإحداث نهار ولـيل معتـدلين ، صالحين للـسعى والراحة ، ودورتهـا السنوية معـتدلة وكافـية لإحداث فـصول أربعة مـعتدلة صـالحة لإرواء الزروع وإنضاجها ، فضلا عن أنها تمتاز بالماء والهواء الصالحين للحياة.

هذه المزايا السبع هى التى جعلتها صالحة للحياة ﴿ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ﴾ (يس : ٣٨).

علما بأن حجمها أصغر من حجم الشمس مليون و ٣٠٠ألف مرة ، وأن وزنها أقل من الشمس ٣٣٢ألف مرة تقريبا والأرض هى أكثف السيارات جميعا ، بل أكثف من الشمس لأن كثافة الشمس($\frac{١}{٤}$) ربع كثافة الأرض ، لأن الثقل النوعى لكل جسم فى الشمس أخف من الثقل النوعى للجسم نفسه وهو على الأرض.

وتبعد الشمس عن الأرض ٩٣مليون ميل.أما دورة الأرض اليومية فتتم فى ٢٤ساعة مرة حول نفسها ، أما دورتها السنوية حول الشمس فتتم فى ٣٦٥يوما وربع اليوم.وشكل مدارها حول الشمس أهليلجى ، وسرعة دورانها حول نفسها ألف ميل فى الساعة ، أما سرعة دورانها حول الشمس فبمعدل ١٨ميل فى الثانية أى حوالى ٦٥ألف ميل فى الساعة ، ووضع الأرض على مدارها مائل بزاوية قدرها ٢٣درجة.

ويقول العلماء : لو كان حجم الأرض أكبر مما هو فيه أو أصغر أو كان ثقلها وكثافتها أقل أو أكثر لاختل نظام الحياة أو تغير أو تشوه؛لأن حجمها متناسب مع سرعتها ومع دورتها وثقلها ، ومتناسب مع قوة جذبها ، فلو زاد الحجم أو نقص لتغيرت السرعة والمدة ، ولو قل جذبها لأفلت الأكسجين وتسرب منها ، ولولا دورتها اليومية لما كان ليل ولا نهار دائبين ثابتين ، ولو زادت سرعة دورانها حول

نفسهـا عن الألف ميل فى الساعة أو قلت كـما هو الحال فى بقيـة الكواكب السيارة . فكانت مائة ميل مثلا فى الساعة لأصبح طول النهار ١٢٠ ساعة أو لاحترقت الزروع فى لهيب النار وذوت فى زمهرير الليل ، ولاختل مـيزان العمل نهارا والراحة والنوم ليلا ولكن سرعـتها ثابتة لم يطرأ عليهـا تغيير فى ثانية واحـدة منذ أن خلقها الحكيم الخبير﴿ اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ قَرَارًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً﴾(غافر : ٦٤).

ولـولا الجـاذبيـة التى تربطنا بالأرض ، لطرنـا عن ظهـرها نحـن وبـيـوتنا التى نسكن ، بل لولا التـعادل الدقيق بين الجـاذبية التى تلصـقنا بالأرض وقوة البـعد عن المـركز« **Force** » الذى يطردنا عن سطحها لطرنـا وطارت بيوتنا ، ورحلت بحارنا من وسط الأرض إلى القطبين.

فسبـحان من له الخلق والأمر الذى قدر كل شىء بدقـة وإتقان ، وجعل الأرض صالحـة للحياة فى كل زمـان ومكان ، وتبارك المنزل على عـبده : ﴿وَالأَرْضَ وَضَعَهَا لِلأَنَامِ ﴾ (الرحمن : ١٠).

ولك أن تسأل أيها القارئ الكريم :

لمن جعل الله تعالى الأرض صالحة للحياة مزودة بكل مقوماتها ؟

والإجابة : من أجل أن تكـون عليـها الحيـاة للكائنات الحية وخـاصة لمن شـاء الله أن يكـون خليـفـة فى الأرض ، إنه الإنسـان الذى جمع الخـالق سـبحـانه منهـا أوصاله ، وكـون من ترابها وطينهـا بنيانه﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِن كُنتُمْ فِي رَيْبٍ مِّنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن تُرَابٍ﴾(الحج : ٥).

تكوين الكرة الأرضية

﴿ قُلْ أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِالَّذِي خَلَقَ الأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ﴾(فصلت : ٩).

معلوم أن مدة خلق السموات والأرض وما بينهما هى ستة أيام ، أولها الأحد وآخرها الجمعة ، ومن عظيم صنع الخالق سبحانه ، فى دقة إحكام صنعته أن جعلها مرتبة على مراحل ثلاث ، ليعلم الإنسان الصبر والتأنى فى جميع أفعاله وأقواله ، وهى كالتالى :

١-خلق الأرض فى يومين.

٢-جعل الرواسى فى الأرض ، والبركة فيها ، وتقدير الأقوات من فوقها فى يومين أيضا فيكون إجمالى المدة٤ أيام.

٣-الاستواء إلى السماء ، ومخاطبتها هى والأرض بالإتيان طوعا أو كرها ، وبعد أن أجابتا بالطاعة قضى السموات سبع ، وأوحى فى كل سماء أمرها ، وزين السماء الدنيا بمصابيح كل ذلك فى يومين أيضا.

فتكون جملة مدة الخلق ستة أيام.

دل على ذلك قوله عز شأنه : ﴿ قُلْ أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِالَّذِي خَلَقَ الأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُ أَندَادًا ذَلِكَ رَبُّ الْعَالَمِينَ ﴾(فصلت : ٩).

﴿وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّائِلِينَ﴾(فصلت : ١٠).



الأرض كوكب متحرك عمره حوالي ٥ مليارات سنة ،
يلتقط غبارا فضائيا يبلغ وزنه ٣٠ ألف طن سنويا

﴿ ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ﴾(فصلت : ١١).

﴿ فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا وَزَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَحِفْظًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ﴾(فصلت : ١٢).

ومعلوم أن الأرض وإن كانت كوكبا سيارا ضمن المجموعة الشمسية إلا أنها فى آيات الاستدلال والشواهد على وجود الخالق سبحانه تأتى مقابلة للسموات فى المقارنة إذ إن الاثنتين يبصرهما الإنسان بعينه ويتدبر ما فيهما بعقله ، وبالنظر والفكر يطمئن القلب.

❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊

طبيعة الأرض وتكوينها

﴿ وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾(ق : ٧).

الأرض : هى كوكب متحرك ضمن المجموعة الشمسية تشتمل فى مكوناتها على مائة عنصر هـى مجموع تكوين الأرض ، تمثل الماء والتراب والـطين الدعامة الأولى فى بنيتها. وفى ما يلى أهم مواصفاتها :

العمر : ٥مليارات سنة تقريبا.

الدائرة : ٤٠٠٧٥,٠٢كم.

المساحة : ٥١٠٠٦٦١٠٠كم٢

الوزن : ٦٠٠٠ مليون مليون مليون طن.

الحجم : ١٠٨٣٢٠٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠م٣,

القشرة : سمكها الخارجى ٨٠كم.

الحرارة : تزيد بمعدل ٢٠درجة لكل كيلو متر عمقا حتى تصل إلى ٤٠٠٠درجة فى بعض أعماقها.

الدوران : تدور حول نفسها مرة كل٢٣ساعةو٥٦دقيقة و٤ثوان.

البعد عن الشمس : ١٤٩٥٩٧٩٠٦كيلو متر ، وتحتل المركز الثالث فى القرب من الشمس ، أى بعد عطارد ، والزهرة.

البعد عن القمر : ٣٨٤٤٠٢كم.

الجو : يتركب جو الأرض من ٧٨ ٪ أزوت و٢١ ٪ أكسجين ١٪ أرغون ، ويلتقط غبارا فضائيا يبلغ وزنه ٣٠ ألف طن فى السنة.

الحياة على الأرض : تفيد الدراسات الطبيعية لعمر الحياة على الأرض بأنه إذا استمرت حرارة الشمس فى الارتفاع بالنسبة لمعدلها الحالى ذاته ، فإن العيش سوف يصبح مستحيلا على هذا الكوكب بعد ١٠ ملايين سنة.

ومن المحتمل خلال هذه الفترة : أن تبتعد الكرة الأرضية فى فلكها عن الشمال فتنخفض درجة الحرارة وتتعرض الأرض لحقبة جليدية.

هذه هى دراسات البشر : أما الدراسة الحقة فهى أن ميزان الكون فى يد رب البشر ، رب القدر ، الذى خلق كل شىء بقدر ، المنزل على عبده ، ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ ذَلُولاً فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ﴾(الملك : ١٥).

تقديرات فى أعمار الحياة على الأرض :

عمر الأرض : ٥مليارات سنة.

عمر أول آثار الحياة : هى بكتريا ٣٣٠٠مليون سنة.

عمر الحيوانات الفقارية : ٥٠٠مليون سنة.

عمر الحيوانات اللبونة : ٢٠٠مليون سنة.

عمر السلف الأعلى ما بين الإنسان والأشياء والكائنات السابقة ما بين ٣٥إلى ٤٠مليون سنة.

عمـر أول زهرة : ٦٥مليون سنة : تم اكتـشاف بقاياها المتـحجرة فى كـولورادو عام ١٩٥٣م.

عمر حيوانات منقرضة : مليون إلى ١٠ ملايين سنة.

عمر الإنسان العاقل : ٥٠٠٠٠٠سنة.

ولا ننسى أن هذه تقـديرات بشر أيـضا ، أمـا دقة الإحـصاء فـمردها إلى الخـالق وحده جل شأنه المنزل على رسـوله ، من أخبارفرعون وموسى يوم أن سـأل فرعون موسى عن ربه : ﴿ قَالَ فَمَن رَّبُّكُمَا يَا مُوسَىٰ قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَىٰ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَىٰ"﴾(طه : ٤٩ ، ٥٠) ، ثم تلا ذلك سـؤال آخر عن حال القـرون الأولى ، فيـما سجله القرآن الكريم على لسان فرعون أيضا وأجابه موسى عليه السلام :

﴿قَالَ فَمَا بَالُ الْقُرُونِ الأُولَىٰ ﴿٥١﴾ قَالَ عِلْمُهَا عِندَ رَبِّي فِي كِتَابٍ لاَّ يَضِلُّ رَبِّي وَلا يَنسَى﴾ (طه : ٥١ ، ٥٢).

هذا ما تضـمنه الدستور الإلهـى (القرآن) من فطانة النبوة تفـويض العلم إلى الله لأنه هو الصانع الموجد لهذه الكائنات ، والصانع أعلم بصنعته.

❊❊❊❊❊❊

أصناف الأحياء على الأرض

تعيش على هذه الأرض أنواع وأشكال مختلفة من الأحياء لا يكاد يحصيها العد ، إذ تجمع زروع وأشجار وحشائش ، وكل ما له دبيب أو يزحف على بطنه ، أو يمشى على رجلين ، أو يمشى على أربع ، أو يحلق بجناحيه فى جو السماء ، أو يسبح تحت الماء ، وهناك ما يفوق المئتى(٢٠٠)مليون من الأجناس والأنواع من الكائنات الحية تعيش على الأرض.

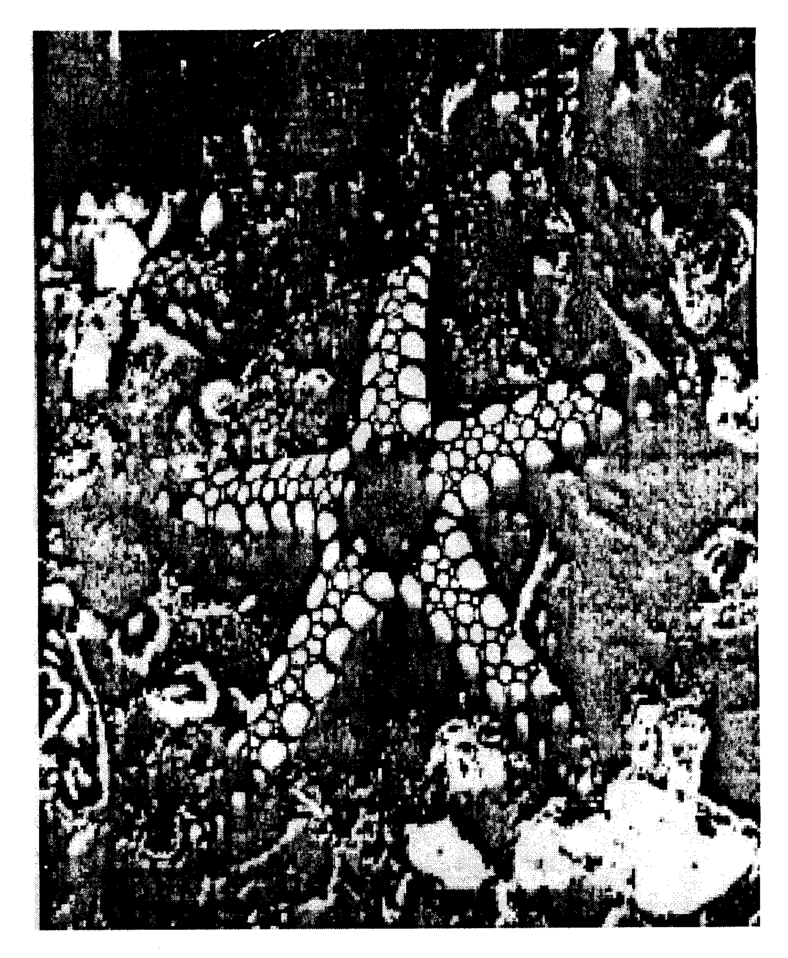
أحجام الخلايا : الخلية هى الوحدة الأساسية للكائن الحى ، وقد تصغر حتى لا ترى بالعين المجردة إلا بواسطة المجهر ، وهناك من خلايا الجراثيم ما يبلغ قطرها١/ ١٠٠٠ من المليمتر ، ويمثل صفار بيضة النعامة خلية واحدة بحجم البرتقالة.

الكائنات الحية ذات الخلية الواحدة :

يتكاثر على هذه الأرض الكائن الحى ذو الخلية الواحدة بانشطاره إلى قسمين أو أكثر ، فدودة الأرض تنقسم قسمين ، فيكون من كل قسم دودة ، ونجمة البحر بعد أن تنفصل أذرعها الخمس يبدأ كل ذراع حياة مستقلة جديدة فتستكمل جسمها.

الجراثيم الانشطارية :

اكتشف فريق من العلماء فى القطب الشمالى نوعا من البكتريا : أى الجراثيم التى تتكاثر بالانشطار على نفسها ، يعود عمرها إلى مليون سنة ، كما وجدوا نوعا منها على علو ٤١ ألف متر فى الفضاء ، ومن الجدير بالذكر أن مقاومة هذه الجراثيم



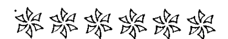
نجمة البحر حيوان ذو خلية واحدة ، وعندما تنفصل ذراع واحدة منها تبدأ بتكوين حياة مستقلة وتستكمل الأذرع الباقية

تفوق مقاومة الإنسان ١٠آلاف مرة.

أما مكتشف البكتريا فهو أنطون فان لوونهويك عام ١٦٧٥م.

أقدم كتلة صخرية :

أقدم كتلة صخرية تم اكتشافها فى عام ١٩٧٥فى ولاية مينسوتا الأمريكية من الجرانيت على سطح الأرض تعود إلى ٣٨٠٠مليون سنة.وكانت قد اكتشفت قبل ذلك كتلة فى غروينلاند ترجع إلى ما بين ٣٧٠٠ و ٣٧٥٠ مليون سنة ، تم تحديد هذه الأعمار بوسائل تعتمد على مادة الأورانيوم.



العلاقـة بين الأرض والإنسـان

﴿ مِنْهَا خَلَقْنَاكُمْ وَفِيهَا نُعِيدُكُمْ وَمِنْهَا نُخْرِجُكُمْ تَارَةً أُخْرَى﴾ (طه : ٥٥).

منهـا خلقناكم : أى من الأرض ، وفـيهـا الإعادة بعـد الموت ومنها الخـروج يوم الحشر.

والحقيقة أن العلاقـة بين الأرض والإنسان ترتقى إلى النسب ، أى نسبة الجزء إلى الكل عـودة على الأصل ، فهى للإنسـان بمثابـة الأم ، إذ منها جـمع الحق تعالى بنيـة أجزاءه ومكونات أعضاءه ، وعليها سعيه وحيـاته ، وفيها نومه وبياته ، وإليها عودته بعد مماته.

وقد أثبت التنزيل أن الأرض هى أصل الإنسان ، وهو جـزء لا ينفصل عنها ولا إنكار أن أبا الخليقة آدم عليه السلام ، وهو الإنسان الأول خلقه الحق تعالى من قطعة من طينها ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا الإِنسَانَ مِن سُلالَةٍ مِّن طِينٍ﴾ (المؤمنون : ١٢).

﴿ وَإِذْ قَـالَ رَبُّكَ لِلْمَـلائِكَةِ إِنِّي خَـالِقٌ بَشَـراً مِّن صَلْصَـالٍ مِّنْ حَـمَـأٍ مَّـسْنُون ﴾ (الحجر : ٢٨).

ومرتبـة الطين تسبقهـا مرتبة الماء والتـراب ، ومرتبة الصلصـال تشمل الماء زائد التراب زائد الطين ، إذا ما صنع كـالفخار وترك حتى جمد ، فإذا ضـرب على حافته من الخارج سمع له صوت صلصلة ، وهو رنين يشبه الجرس.

ويمثل الماء ($\frac{٣}{٤}$) اليـابسـة ، ويبلغ مـجـموع عناصـر الأرض ١٠٠عنصـر ، تم اكتشاف ٢٢عنـصرا منها فى مكونات جسم الإنسان ، ولا يزال الإنسان يسـتمد من

الأرض مقومات حياته وحتى يرث الله الأرض ومن عليها ، فهو يتغذى على ما تنبته من زروع وثمار ، وعلى ما يتربى عليها من حيوان أو طير ، أو أسماك فى بحارها.

ويحتوى جسم الإنسان على ما يعادل ٦٠٪من الماء ، و٣٩٪من الموارد العضوية و١٪من الأملاح المعدنية ، وإذا حللنا جسما يزن ٧٠كيلوا جرام نجد فيه ما يلى : ٥ , ٤٥كجم من الأكسجين ، ٦ , ١٢كجم من الكربون ، و٧كجم من الهيدروجين ، ١ , ٢كجم من الأزوت ، و١كجم من الكالسيوم ، ٧ , ٠كجم من الفسفور ، و٢١٤ , من البوتاسيوم ، و٣جرام من الحديد ، و٣جرام من الماغنسيوم ، و٢جرام من الزنك ، و١ , جرام من الصوديوم ، و٠٧ , ٠من الكلور ، وغيرها من المواد المعدنية.

وقد أثبتت التحليلات الكيميائية أنه يمكن أن يصنع من المواد التى يتكون منها جسم الإنسان ما يلى :

٥كجم شمع ، و٦٥ دزنية من الأقلام الفحمية ، و٧مسامير ، و٨٢٠عود كبريت ، و٢٠ملعقة صغير ملح ، ٥٠قطعة سكر ، ٤٢ لترا من الماء.

أما عدد خلايا جسم الإنسان : فيضم ١٠٠مليون خلية ، هذا ماأقره العلماء الكيميائيون ، كما أثبتوا أن جسم الإنسان يموت منه كل ثانية ٥٠مليون خلية ، وبنفس الوقت يولد ٥٠مليون خلية غيرها ، وهو ما يعرف بنظام الهدم والبناء داخل خلايا جسم الإنسان.



الأرض مـوطن الحـيـاة

﴿ قَالَ فِيهَا تَحْيَوْنَ وَفِيهَا تَمُوتُونَ وَمِنْهَا تُخْرَجُونَ ﴾(الأعراف : ٢٥).

إن الحق جل وعلا ، جعل الأرض وحدها صالحة للحياة دون سائر الكواكب وقد أراد لمن يعمر هذه الأرض وهو الإنسان أن يتكون منها ، فالإنسان الأول هو آدم عليه السلام ، وقد سماه الله تعالى آدم لأنه من أديم الأرض ، وآدم أدما بين القوم أى أصلح وألف ووفق بينهم.

وفى مدلول التسمية بهذه الخاصية معنى جوهرى أراده الله عز شأنه ، هذا المعنى هو الدلالة على خواص الفكر والإرادة والنطق والإدراك الحسى بالروح والجسد وكل ما يتصف به الإنسان ، ويتميز به عن سائر المخلوقات.

فإن كان السر الإلهى فى نسمة الروح التى منحها الله تعالى آدم ، فإن السر أيضا فى جعل اسم الإنسان الأول «أعنى أبا الخليقة آدم عليه السلام» يقترن بأصله ، وبالتالى يحمل المزايا وخواص الصفات التى لا تكون إلا للإنسان دون سائر مخلوقاته على سطح الأرض.

وفى ذلك من التأكيد على العناية بالإنسان وعلو مكانته ، ما يكفى من أدلة وبرهان.

وقد يسأل سائل : هل للجسم الترابى أن تستقر فيه الروح ويستوى بشرا سويا؟



الآرض كوكب متحرك عمره حوالي ٥ مليارات سنه ، يلتقط غبارا فضائيا
يبلغ وزنه ٣٠ ألف طن سنويا .

والجـــواب : أن القـــدرة والإرادة الإلهـيـــة التى جـــعلت هذا الـكون المتـــرامى الأطراف الذى لم يقدر العـقل البشرى ولن يقدر على مـر الدهور والأزمنة أن يجد بعده أو يبلغ حتى ٠٠٠ ٠٠٠ ١٠٠٠ من جملة أسراره.

هذه القـدرة هى التى صـيرت الكون وجـعلت فـيه هذا النـظام الخارق فى الدقـة والإتقـان ، فالمجـرات والأفلاك والكواكب التى لا تحـصى ولا تعد ، تسـبح كل فى نطاق مـحـدد معين ثابت لا تحـيـد عنه ، مـثال ذلـك الأرض التى لا تزال على نفس السرعة الثابتة لم تتغير منذ أوجدها الخالق سبحانه.

إن تلك الإرادة التى أقامت هذا النظام الشامل الكامل الغاية فى الدقة والانتظام ، وهى ما هى عليه من القوة والاقتدار لقـادرة على أن تمنح من قدرتها قدرة لأى كائن حتى تصبح لديه القدرة والحركة.

وعلى سبـيل المثال حيـنما يصنع الإنسان الآلة التى يصـنعها من طاقـة حرارية أو شحنات كهـربائية فإن هذه الآلة تكون قادرة على الحـركة والسرعة بقـدر قوة عنصر تكوينها.

وهكذا النفـخة الإلهـية فى الإنسـان وهى على ما هى علـيه من قـوة واقتـدار قد فعلت فى الجسم الترابى ، هذا تشبيه مع الفارق ، ولله المثل الأعلى ﴿ إِنَّ الَّذِي أَحْيَاهَا لَمُحْيِي الْمُوتَىٰ إِنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴾ (فصلت : ٣٩).

فعندما نفخ الله تعالى فيه من روحه ، استوى بشرا سويا ذا قدرات خارقة.

تكمن فيما انطوت عليه تلك الروح التى جعلها فيه ، ونحن نشاهد الآن من أفعال الإنسان من تطور فى العلوم والابتكار ما يذهل العقول ويدهش النفوس.

وهكذا بدأ الإنســـان من تراب ويعـود إلى تراب إذ يعـود كـل شىءإلى أصله ، وهذه دلالة كبرى على عظمة الخالق سبحانه ، قادر أنه كما أوجد يفنى ، وكما أفنى يعيد ، فلله القوة جميعا والحكمة البالغة ، وتبارك المنزل على عبده :

﴿ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُّعِيدُهُ وَعْدًا عَلَيْنَا إِنَّا كُنَّا فَاعِلِينَ﴾(الأنبياء : ١٠٤).

وآية الله عظمى فى خلق الإنسان الأول من الأرض ، إذ جمع أجزاءه من طينها وصلصالهـا ، وبخلطه بماءها ثم بعجنه حتى تتـكون الصورة التى أرادها له أن يكون عليهـا، وما أن يلفحـها الهواء وتصل إليـها حرارة الشـمس حتى تتـماسك وتصلب وتشتد وتأتيها بإذنه عز شأنه فتستوى بشرا سويا.

وقد عاب سبحانه على من اغتر بالدنيا وزخارفها وتمردوا على منهجه بقوله : ﴿ يَا أَيُّهَا الإِنسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ (٦) الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ (٧) فِي أَيِّ صُورَةٍ مَّا شَاءَ رَكَّبَكَ ﴾ (الانفطار : ٦-٨).

أى : لم الغرور ؟ وهو يوم أن أوجدك فيما اختار لك من صورة وهيئة من قبح أو حسـن ، من طول أو قصـر ، وأنت لا تملك أن تعتـرض ، أو تعدل ، والآيات تذكـر الإنسان بحـاله وضعفه يـوم النشأة ، والسخرية من غـروره وتجبره بعـد أن وهبه الله تعالى الحياة والقوة والنعم.

❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊

المــاء فى الكـــون

﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ ﴾ (الأنبياء : ٣٠).

الماء هو سـر الوجود ، والدعـامـة الأولى فى تكوين الكون ، وكـفى به فخـرا أن الحق تعالى جعله حياة كل شىء.

وإن كان يظهر لنا فى الطبيعة أن الماء فى باطن الأرض ، إلا أنه سابق عليها وهو الأصل فى تكوينها لقوله جل وعلا : ﴿وكان عرشه على الماء﴾.

فالماء سـر الحياة ومنه قـام الوجود ، فإن الأرض خلقت من زبده ، والسـماء من دخانه.

وهو أحد العـناصر الأربعة التى تكون منها الكون ، فـقد أثبت العلمـاء أن مادة هذا الكون تتكون من ذرات العناصر الأربعة :

١-المـــاء ٢-التراب ٣-الهـواء ٤-النـــار.

وإن هذه العناصر الأربعة تتكون هى نفسها من عناصر. وعناصر:

وهذه العناصر الكثيرة تتكون من أجزاء صغيرة وأن تلك الأجزاء الصغيرة مكونة من أجزاء أصغر منهـا بكثير ، هى الذرات(**Atomes**) التى تبلغ من الصغر حدا متناهيا إذ قدر قطر الذرة الواحدة بجزء من خـمسين مليون جزء من البوصة ووزنها يتراوح على اختـلاف العناصر بين جزأين و٣٩جزءا من مليون مليـار مليار جزء من الجرام ، وهذا الحجم يراه العلمـاء عظيما بالنسبة لحـجم الالكترونات والبروتونات

التى تتكون منها الذرة.

وللتدليل على ذلك يمكن القول بأن الفرق بين حجم الذرة كلها وبين حجم الإلكترون الذى هو كالفرق بين ذرة الغبار التى تكون فى أشعة الشمس وغرفة منزل **المقارنة** بين ذرة الغبار الداخلة من منفذ الغرفة وبين الغرفة من حيث الحجم.

ومن الطبيعى أن يكون لكل ذرة جوف وأجزاء ، فالذرة لها غلاف تدور فيه نواة أو أكثر ، ويتكون الغلاف من إلكترون واحد أو إلكترونات كثيرة بحسب العناصر ، **أما النواة** فتتكون من بروتون واحد أو من بروتونات كثيرة ، كما تتكون من نوترون واحد أو أكثر كذلك إلا فى الهيدروجين فلا نوترون فيه.

ويمثل الإلكترون وحدة كهربائية سالبة.

ويمثل البروتون وحدة كهربائية موجبة.

أما النترون فهو عبارة عن وحدة كهربائية محايدة لا سالبة ولا موجبة.

وهكذا تكون المادة والعالم كله ونحن معه عبارة عن وحدات أو شحنات كهربائية ، فالمادة التى تألف منها العالم ونحن معه ، عبارة عن طاقات كهربائية متجمدة على هيئة ذرات وعناصر.

وقد كان «آنشتين »أول من أثبت نظرية النسبة التى تقول : بأن المادة والقوة هى شىء واحد ، وقد صدق رأية وصحت نظريته عند ما أمكن فلق الذرة وتحويل مادتها إلى قوة ، كما ثبت علميا بتحطيم الذرة ، فلا مانع إذن أن يثبت يوما ما إمكان تحويل

القـوة إلى مادة وهذا ليس ببـعيـد ، وهو أقرب لـلإيمان بإمكان خلق مادة العـالم من العدم.

وبذلك يكون آنشتين قد وضع أساس العلم الحديث الذى يقول بالوحدة ما بين المادة والقوة ، وبتحـويل المادة إلى طاقة وفنائها ، وقد استنـتج من خلال نظريته التى أوجدها (الخلق والفناء) خلافا للمبدأ القائل أن(لا شىء فى الطبيعة يخلق ولا شىء يفنى) ، وبذلك كان آنشتين مـن أكثر الناس إيمانا بالله جل وعلا-فى محـيط نفسه- وفى وجدان قلبه.

فقد يرى آنشتين أنه ما من عالم عـبقرى ينفد إلى بعض أسرار الحكمة والنظام فى الخلق إلا ويكون إيمانه بالله عظيمـا ، بل كان يرى أن العلم لا يستقيم فى مشـيته بغي إيمان ، وأن الإيمان لا يستنير بغـير العلم ، وتبارك المنزل: ﴿اقْرأْ باسْمِ ربِّكَ الَّذي خَلَقَ خَلَقَ الإنسَانَ منْ عَلَقٍ اقْرأْ وربُّكَ الأَكْرَمُ الَّذي علَّمَ بالْقَلَمِ علَّمَ الإنسَانَ مَا لَمْ يعْلَمْ﴾(العلق : ١-٥)

٭٭٭٭٭٭

التركيب الذرى للماء

أولا : التركيب الجزيئى للمواد :

إذا أخـذنا قطعة من الملح ، وقـمنا بقطعـها نصـفين ، ثم أخـذنا أحد النصـفين وقمنا بتقسيمه أيضا ، ولنفترض اسـتمرارية التقسيم ، فإننا سنحصل فى النهاية على قطعة من الملح لا يمكن تقسيمها تسمى"«جزىء الملح» .

والمواد فى هذا الكون سواء كـانت عناصر أو مركـبات فإنها تتـركب من تجمع هائل من الجـزيئـات ، فالمـاء والهواء ، والصـخـور والأشـجار والحـيـوانات وجلد الإنسان.

كل شىء منها يتكون من جزيئات ، وهذه الجزيئات متناهية فى الصغر ، بحيث لا ترى بأقوى الميكروسكوبات الإلكترونية ، وللتدليل على ذلك :

نفتـرض أنه إذا أراد إنسان ملء كـأس صغيـر بجزيئـات مادة مـا ، وبفرض أنه يضع فى الكأس مليون جـزىء كل ثانية ، فإنه يحتاج إلـى١٠٠٠٠٠٠٠٠ مائة مليون سنة لإتمام هذه العملية.

ولكى تحتـفظ المواد بالهيـئة التى نراها عليـها فـإن جزيئـاتها ترتبط مـعا بروابط «قـوى» تجـذب كل جـزىء إلى الآخـر ، وتخـتلف هـذه الروابط من حـيث القـوة والضـعف فى المواد الصلبة عنهـا فى السـائلة والغازية لأن جـزيئات المادة فى حـالة حركة اهتزازية مستمرة لا تتـوقف ، وتزداد هذه الحركة اضطرابا كلما اكتسبت المادة

طاقة ، فإذا قمنا بتسخين جسم صلب فإن جزيئاته تكتسب طاقة وتضعف الروابط فيما بينها ، فيختل ترتيب هذه الجزيئات فيتحول الجسم إلى الحالة السائلة.

لكن الروابط بين الجزيئات لا تزال موجودة ، فإذا استمر التسخين زادت طاقة الجزيئات حتى تتغلب تماما على الروابط فيما بينها وتصبح حرة الحركة ، وعند هذه المرحلة تتحول المادة إلى الحالة الغازية.

ولكن من أى شيء تتكون هذه الجزيئات؟

فلنعد لقطعة الملح مرة ثانية : سنجد أن الجزيء الذى حصلنا عليه فى نهاية التقسيم له كل خواص وصفات قطعة الملح ، فإذا حاولنا تقسيم هذا الجزيء نجد أن الملح قد اختفى وظهر لنا ذرتان من مادتين مختلفتين هما : ذرة الكلور وذرة الصوديوم فكل جزيء يتكون من عدد من الذرات المكونة لجزيء ما من مادة أوأخرى.

فعلى سبيل المثال يتكون جزيء ملح الطعام من كلوريد الصوديوم **Naci** ، من ذرتين ، ذرة كلور وذرة صوديوم فى حين أن جزيء السكر **C6H12O6** يتكون من ١٢ ذرة إلى ٦ ذرات أكسجين ، و٦ ذرات كربون ، و١٢ ذرة هيدروجين.

والروابط التى تربط الذرات فى الجزيء الواحد أقوى من تلك التى تربط الجزيئات معا ، ويكفى أن نعلم أن جزيئات الماء الموجودة فى جزيء جرامى واحد تحتاج إلى ٩٧٠٠ كالورى كى تتفكك الأربطة فيما بينها ، بينما تحتاج هذه الكمية إلى ٢٢٠٠٠٠ كالورى لتتحول إلى ذرات أى أكثر من ٢٥ ضعفا.

أما الذرة فتتركب من نواة مركزية **Nucleus** تتركز فيها كتلة الذرة وشحنتها وتحتوى هذه النواة على جسيمات موجبة الشحنة تسمى البروتونات**Protons** ، وأخرى سالبة الشحنة تسمى النيترونات **Neutrons** ، وتعتبر النواة صغيرة جدا مقارنة بحجم الذرة.

ويدور حول النواة عدد من الجسيمات سالبة الشحنة تسمى الإلكترونات **Electrons**وهى مساوية لعدد البروتونات الموجبة داخل النواة مما يجعل الذرة متعادلة كهربيا ، وتدور الإلكترونات حول النواة فى مدارات شبه دائرية.

وتتميز ذرة كل عنصر بعدد ما تحويه من البروتونات أو الإلكترونات ، ولذلك تعرف الذرة بعددين : عدد الكتلة=عدد البروتونات+عدد النيترونات.

عدد الشحنة=عدد البروتونات=عدد الإلكترونات ، فمثلا : عدد الكتلة لذرة الأكسجين هو(١٦) ، والعدد الذرى لها (٨) ويعبر عن ذلك بالرمز O_{8}^{16}.

وهذا يعنى أن عدد الإلكترونات يساوى (٨) وهو نفس عدد البروتونات.

أما عدد النيترونات فيمكن حسابه كالتالى :

عدد النيترونات=عدد الكتلة-العدد الذرى=١٦-١٨=٨ .

والعنصر الواحد قد تختلف ذراته فى عدد ما تحتويه من نيترونات ، لكنها تتفق فى عدد البروتونات وتسمى فى هذه الحالة (نظائر **Isotopes**) فمن نظائر الأكسجين مثلا O_{8}^{17} و O_{8}^{18} ....

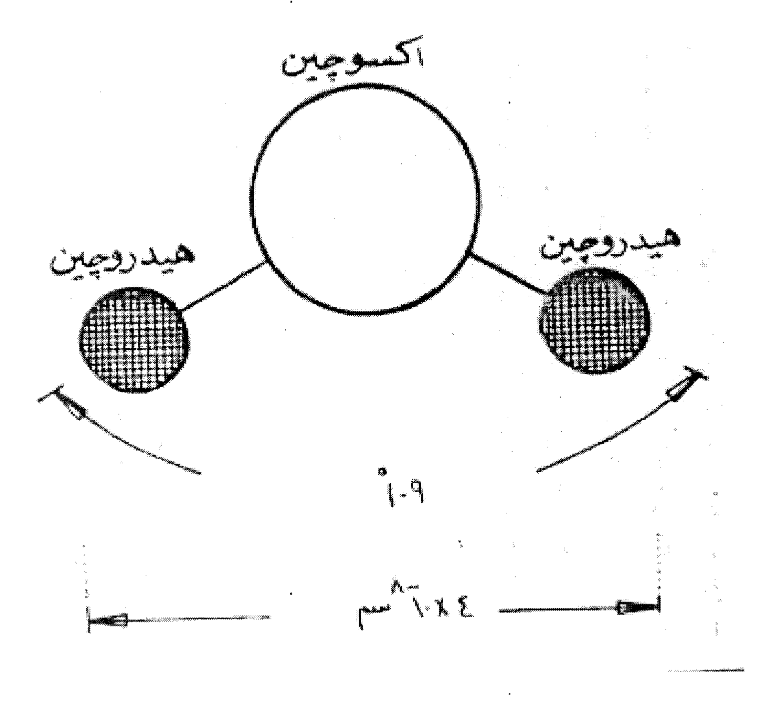
وإذا فقدت الذرة إلكترونا لسبب من الأسباب فإن عدد الشحنات الموجبة بالنواة (البروتونات) يصبح أكبر من عدد الشحنات السالبة(الإلكترونات) وتصبح الذرة فى هذه الحالة ذات شحنة موجبة وتسمى(أيونا موجبا) أما إذا اكتسبت إلكترونا ، فإنها تصبح ذات شحنة سالبة وتسمى(أيونا سالبا).

ثانيا : جزىء الماء : Water malecule :

الماء كباقى مواد الكون يتألف من جزئيات ، وجزىء الماء يحتوى على ثلاث ذرات ، ذرة أكسجين واحدة وذرتين من الهيدروجين(شكل-١) ويرمز له كيميائيا بالرمز «H_2O» .

والأكسجين سبقت الإشارة إلى تركيبه الذرى ، أما الهيدروجين فهو العنصر الكونى إذ أنه أكثر العناصر وفرة فى الكون ، وهو الوقود الذى تستمد منه النجوم طاقتها ، وأول هذه النجوم الشمس ، إذ إن طاقتها التى تبثها على هيئة ضوء وإشعاعات تنطلق هذه الطاقة من عملية تحويل ذرات الهيدروجين إلى ذرات هليوم فى جوف النجم ، وبانتهاء مخزون النجم من الهيدروجين يكون عمره قد قارب على الانتهاء ، حيث يبرد ويتحول إلى جرم بارد يضيع فى الفضاء الكونى الفسيح.

وتتكون ذرة الهيدروجين من نواة تحتوى على بروتون واحد ، ويدور حولها إلكترون واحد H_1^1 ويطلق على هذا الهيدروجين اسم البرتيوم أى الهيدروجين الشائع.



تركيب جزئ الماء

وللهيدروجين عدة نظائر أهمها :

١ - الديوتريوم «D» ويسمى الهيدروجين الثقيل ، وتحتوى نواته على نيترون وبروتون وعدد كتلته 2 ويرمز له كيميائيا $^{2}_{1}$CH ، والديوتريوم قليل جدا فى الماء إذ يوجد منه ذرة واحدة فقط مقابل ٦٧٠٠ذرة من البروتيوم.

٢ - التريتيومT تحتوى نواته على ٢ نيترون وبروتون واحد ، وعدد كتلته ٣ ويرمز له بالرمز $^{3}_{1}H$ ويتكون هذا النظير من طبقات الجو العليا بفعل الأشعة الكونية، أما على الأرض فهو نادر إذ قدر ما تحتويه الكرة الأرضية منه بجرام واحد.

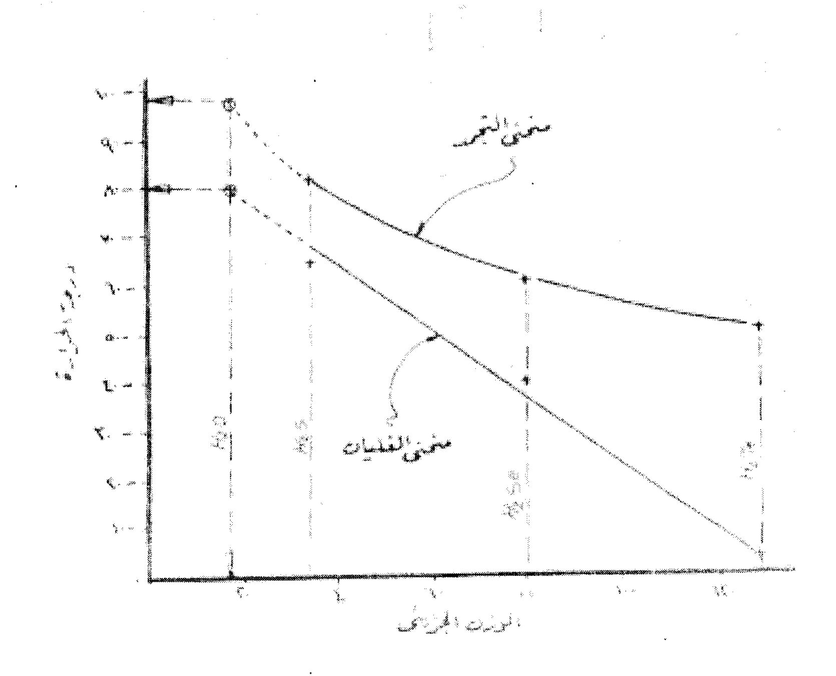
ولكن العلماء نجحوا فى تحضيره صناعيا فى المفاعلات الذرية.

والأكسجين بنظائره المختلفة يتحد مع الهيدروجين بنظائره المختلفة أيضا ، مكونا الماء فعلى ذلك يوجد العديد من أنواع الماء ولكن أشهرها وأهمها نوعان :

١ - الماء العادى $H_2\bar{O}$ الناتج من اتحاد الأكسجين والبروتيوم وهو المستعمل فى الشراب والزراعة ويسقط على هيئة مطر.

٢ -الماء الثقيل D_2O وهو الناتج من اتحاد الأكسجين والديوتريوم وهذا الماء يختلف عن الماء العادى فى بعض الخواص.كما أنه سام وسيأتى توضيح ذلك عند حديثنا عن الماء والطاقة بإذن الله تعالى.

هذه الفكرة موجزة عن التركيب الذرى للماء إذ إن سلوك المواد واختلاف أشكالها وتعدد خواصها وصفاتها إنما يرجع إلى اختلاف التركيب الذرى لها ، فالإنسان لم يستطع فهم هذا التعبير والاختلاف إلا بعد أنَ منَّ الله تعالى عليه



العلاقة بين درجتي الغليان والتجمد لهيدريدات المجموعة السادسة من الجدول الزمني

بكشف الحجب عن أسـراره بعض تكوين الكائنات فكشف له النقاب عن التـركيب الذرى لعناصر الكون ، وسـبر أغوار المادة ، فاسـتطاع أن يفهم سبب صـلابة الحديد وصلابة الماس ، بل تجاوز ذلك إلى فهم بنية النجوم والكواكب.

فالأشـعة الـكونية هى أشـعة تأتى إلى الأرض من الفـضاء الخـارجى ، وتتكون من جسيمات ذرية عالية الطاقة ، ذات تأثير قاتل على الكائنات الحية ولولا أن الحق تعالى جـعل للأرض دروعا واقـية ضد هذه الإشـعاعـات - منها المجال المغـناطيسى للأرض ، وطبقة الأوزون- لما قـامت عليها حياة. وتبـارك المنزل على عبده﴿ فَانظُرْ إِلَىٰ آثَارِ رَحْمَتِ اللَّهِ كَيْفَ يُحْيِي الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ﴾(الروم : ٥٠).

***

الماء والكرة الأرضية

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الأَرْضُ مُخْضَرَّةً ﴾(الحج : ٦٣).

فى هذا النص الكريم ، قرر التنزيل أن خضرة الأرض وما عليها من زروع وثمار وأشجار إنما ترجع إلى ماء السماء ، كما يفهم أيضا من النص أن كمية الماء فى الأرض قد تكون متساوية مع كمية الماء فى السماء ، وقد تتحدان فى اللون والطعم والأغراض ، وقد تختلف إلا أن الحق تعالى جعل لكل منها خواص ومميزات ، والمستخدم لدينا فى تقدير كمية الماء فى السماء بنفس كمية الماء فى الأرض هو القياس المستنبط من النص القرآنى فى قوله عز ثناؤه : ﴿ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَمِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُنَّ ﴾(الطلاق : ١٢).

فالمثلية : وهى التطابق والتشابه قائمة بينهن منذ خلقهن فلا غرابة أن تتحدا فى الكم والكيف.

ونظرا لعدم وجود عالم بعد قد بلغ مرتبة البحث والكشف عن طبقات السماء أو حتى أدنى سر من أسرارها ، فإننا نتحدث عن كمية الماء فى الأرض على ضوء تقديرات العلماء؛لأن منتهى بحث العلماء يدور حول سطح الأرض وقشرتها فقط أما الأقطار ، فلا مجال لاقتحامها إلا إذا توفر للباحثين سلطان : ﴿ يا مَعْشَرَ الْجِنِّ والإنسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَن تَنفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ فَانفُذُوا لا تَنفُذُونَ إِلاَّ بِسُلْطَانٍ ﴾(الرحمن : ٣٣) .

بسلطان : أى بعلم ، فـلا يمكن لأحـد من الجن والإنس على السواء أن ينفـذ أو يقتـحم أقطار السـموات والأرض إلا إذا منحـه الله تعالى بصـيص من نور العلم ، ولعل هذا تنبيـه للجن والإنس على السواء ، وبيان لضعـفهما وعجـزهما أنه لا علم لهما إلا بقدر مـا سمحت به قدرة العليم الحكيم﴿ وَلاَ يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلاَّ بِمَا شَاءَ ﴾(البقرة : ٢٥٥).

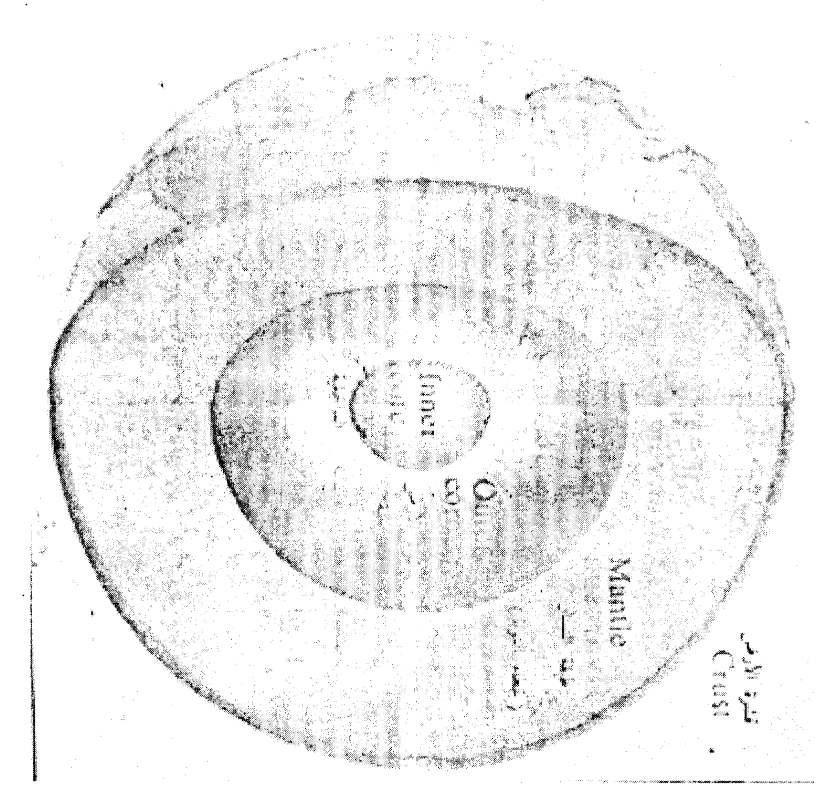
كمية الماء على الأرض Water in the Earth :

تبلغ كمية الماء فى طبقـة الهيدروسفير **Hydrosphere** الغلاف المائى للكرة الأرضية قرابة ٥, ١مليار كيلو متـر مكعب ، تتجمع كلها فى المحيطات تقريبا ، على أن العلماء يقدرون كمية الماء التى تتجمع فى الطبـقات الواقعة تحت القشرة الأرضية بأضعـاف هذه الكميـة ، وهذه الكميـة من الماء هى التى ميـزت كوكب الأرض عن باقى كواكب المجموعة الشمسية ، بلونه الأزرق المميز وبوجود الحياة عليه ، والسؤال هو من أين أتى الماء إلى هذا الكوكب ؟!

هناك نظريتان تفسران وجود الماء على الأرض :

١ - النظرية الأولى : ويتـبناها علمـاء الجـيولـوجيـا وهى تقـول بأن الماء نبع من داخل الكرة الأرضية فى بداية تكوينهـا... وعلماء الجيولوجيا يـقسمون الأرض إلى ثلاثة أقسام :

١-القشـرة الأرضية : **Earth crust** : ويتراوح سـمكها مـا بين ٥كم أسفل



التركيب الداخلي للأرض

المحيطات و٣٢كم أسفل القارات.

٢-الوشاح : **Mantle** : وسمك هذه الطبقة يصل إلى ٢٩٠٠كم وتحتوى على صخور كثيفة مائعة قابلة للتشكيل ويعتقد أن درجة حرارتها تتراوح مابين ٨٧٠ س فى الجزء العلوى و٢٢٠٠س فى الجزء السفلى.

٣- القلب : ويتكون جزؤه العلوى من طبقة سائلة من عنصرى الحديد والنيكل أما الجزء الداخلى فيوجد فى حالة صلبة على الرغم من درجة الحرارة العالية والتى قدرت بحوالى ٦٠٠٠درجة، ويرجع العلماء سبب ذلك إلى الضغط الكبير الواقع على الصخور فى هذه المنطقة ٣×١٠ضغط جوى.

ويعتقد أن الطبقة الثانية : الوشاح كانت تنصهر فى بعض الأماكن تحت تأثير الحرارة الناشئة عن التفكك الإشعاعى للنظائر ، وكانت تنطلق منها مكونات طيارة ومنها بخار الماء على شكل مقذوفات بركانية قدر الجيولوجيون ما ينطلق منها سنويا من باطن الأرض بحوالى ١كم٣ من الماء ، وعلى مدار عمر الأرض الذى يقارب ٥مليارات من السنين فإن هذه الكمية تكفى لملء جميع المحيطات والأنهار على الأرض.

أما النظرية الثانية : فيتبناها علماء الفيزياء الفلكية ، وهم يعتبرون أن الماء ضيفا سماويا ، فالأرض تصلها فى كل لحظة ومن جميع الجهات إشعاعات ذات طاقة عالية جدا يعتقد أن مصدرها السدم الناتجة عن انفجارات نجمية مثل سديم السرطان

في مـجرتنا، وتحـتـوى هذه الإشعـاعات عـلى الجسـيمـات الذرية الأوليـة ، وتشكل البروتونـات حوالى ٩٠٪من محـتواها، وكـما عرفنا أن البـروتونات هى نوى ذرات الهـيدروجين، وعندمـا تختـرق هذه البروتونات الطبـقات العليـا من الغـلاف الجوى للأرض تسـتقطب إليـهـا(إلكترونات)وتتـحـول إلى ذرات هيدروجين وسـرعان مـا تتفاعل مع الأكسجين مكونة الماء.

وتدل الأبحاث التى أجرها علـماء الفيزياء الفلكية أنه يتكون سنـويا بهذه الطريقة ما يكفى مدار التـاريخ الطويل للأرض ملء جميع البحـار والمحيطات والأنهار بالماء أيضا.

هذه هى نظريات العـلماء :جـولوجـيـا وفـيـزياء، ونحن نرى أن الماء خلق مـغـاير للأرض والسماء، وموطنه ليس فيهما ولا يقع فى نطاق حيزهما لعدة أسباب ودلائل :

أولها : أن الماء هو الأصل فى خلق الأشياء، وهو سابق عليها وقد وردت آيتان فى القرآن الأولى عامة وهى قـوله عز شأنه : ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ (الأنبياء : ٣٠) والثانية : خاصة بخلق الدواب فقط وهى قوله تعالى: ﴿ وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ﴾ (النور : ٤٥).

وهناك آية ثالثـة تؤكـد أن عـرش الرحـمن كـان على الماء قـبل أن لا تكون أرض ولاسماء، قوله عز شأنه: ﴿ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ ﴾(هود:٧)، فيثبت بذلك أن الماء قبل كل شىء وهو سابـق عليها، والشىء الذى خلقت منه جمـيع الأشياء، لابد وأن يكون أكبـر منها ، فهى جزئيـة منه، فلا يمكن أن يقع فى نطاقها ولا فى حـيزها ، لأنه أصل والباقى فرع.

والدليل الثانى على أن الماء خلق غير الأرض والسماء هو : أن الماء مقابل للهواء، كما أن السماء مقابلة للأرض، والجنة مقابلة للنار، ومعلوم أن الجنة والنار لا يقعان ضمن نطاق الأرض والسماء، ولا ضمن مساحتيهما بل أكد التنزيل أن الجنة عند سدرة المنتهى فى قوله سبحانه: ﴿ولقد رآه نزلة أخريعند سدرة المنتهى عندها جنة المأوى﴾ (النجم : ١٣-١٥).

وقد أخبر الصادق الأمين ﷺ أن: «النار تحت الأرض السابعة» من هنا يفهم أن لله تعالى ملكوتات غير التى نعلمها، وأكوان غير التى نعرفها...

الدليل الثالث : أن الأرض والسماء خلقتا من الماء ، والأرض من زبده ، والسماء من دخانه ، فكيف تسعانه وهما جزئية فى أصل تكوينهما منه.

والخلاصة : أننا نرى أن الماء والهواء خزائنهما بيد الرحمن ، ومكانهما لا يعلمه إلا الله موجد الأكوان ومنشئها من العدم، وأن الله تعالى ينزل من الماء والهواء بقدر يفى بحاجة الخلق، ومفاتيح الخزائن والتقدير بدقة لله الخالق وحده لقوله جل شأنه: ﴿وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلاَّ عِندَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنَزِّلُهُ إِلاَّ بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ﴾(الحجر : ٢١).

فالتقدير بدقة مسبوقة بالعلم بحال الكائنات، وقوله جل وعلا: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ﴾ (الحجر : ٢٢).

من الثابت بالنص القرآنى أن الماء والهواء ضمن خزائن الرحمن ينزل ويرسل منهما بقدر ، ولو أنهما ضمن حيزهما ، لما استخدم لفظ : ننزل ، ونرسل ، وقوله عز ثناؤه: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ﴾(المؤمنون : ١٨).

فقد تكون السماء بمثابـة ممر للماء حال نزوله من الخزائن، وتكون الأرض مسكنا له حال إقـامته بهـا للإنبات والارتواء والسقـيا، وما يسـد حاجة الأنعـام والأنام ، وقد يصنع الماء فوريا بالقدرة الربانية لسد حاجة المستـغيثين وحياة الأرض بعد موتها، دل على ذلك قوله سبحانه: ﴿ وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَٰلِكَ النُّشُورُ ﴾(فاطر : ٩).

وقد أثبت التنزيل أن المـاء ينزل من المزن فى قوله سبـحانه : ﴿ أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ﴾ (الواقعة : ٦٩)، ومن المعصـرات قوله عز شأنه: ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا ﴾(النبأ : ١٤).

أمـا فى مظاهر الطبـيـعـة فلعل هناك سـبـبـا آخر هـو الذى أدى بالماء أن يسكن كوكـب الأرض، ويمكن القول بأن هناك عـدة عوامل سـاعدت على بقـاء الماء على سطح الأرض منها :

أ-احتفاظ الأرض بغلاف جوى مناسب.

ب-اعتدال درجة حرارتها لتوسطها عائلة المجموعة الشمسية.

❊❊❊❊❊

٢-الماء خارج الأرض : **Water in the space** :

منذ أن بدأ الإنســان فكرته فى البـحث فى نظام الكون والنـجـوم والمجـرات ، وهناك سؤال يطرح نـفسه على العـقل البشرى ، هو : هـل الأرض وحدها هى التى استأثرت بالحياة عليها دون سائر الكواكب والنجوم؟

علما بأن العلماء قدروا عدد النجوم فـى مجرتنا بحوالى١٠٠ مليار نجم ، وقدروا عدد المجرات التى يمكن رؤيتها بمثل هذا العدد أيضا.

فـالبـحـث عن أى حـيـاة يبـدأ أولا بـالبـحث عن الماء ومنذ أن أطـلق الإنسـان المركبات الفضائية والمساير الأوتوماتيكية **Propes** لتهبط على سطح الكوكب ، أو لتقـترب منها وتدخل فى جـوها ، أصبح على قدر جـيد بمعرفـة أخوات الأرض فى العائلة الشمسية.

ولدى العلماء الآن معلومات كاملة ومفصلة عن كل كوكب من حيث التكوين ، الحجم، الأبعاد ، جوه الغازى..إلخ.

وبالنظر فى هذه المعلومـات، يمكن القـول بأن الماء وجد فى العـديد من الكواكب الأخرى، ولكنه لم يوجد سائلا وإنما على هيئة جليد أو بخار وبكميات ضئيلة جدا.

فـوجد بخـار الماء فى الغـلاف الجـوى لكوكـب الزهرة بنسـبة حـوالى١٪والذى يتكون معظمه من غاز ثانى أكسيد الكربون.

وعلى سطح كوكب المريخ وجد الماء على هيئة جليد.

وفى غيوم كوكب المشترى ، وعلى القمر (آيو) التابع للمشترى.

وعلى القمر تيتان أكبر توابع كوكب زحل.

أما القمر الأرضى فهو خال تماما من الماء بصوره الثلاث، الصلبة والسائلة والغازية، وذلك لعدم وجود غلاف جوى له، وقد تأكد العلماء من ذلك عندما هبط الإنسان عليه لأول مرة عام ١٩٦٩م(رحلة أبولو الأمريكية).

ومن الكواكب التى تحتوى على الماء أيضا من أفراد العائلة الشمسية ، المذنبات فقد وجد أن المذنب عبارة عن تل من الجليد القذر كما وصفها العلماء ، وهو جليد الماء وثانى أكسيد الكربون المختلط بالغبار الكونى.

ووجد الماء أيضا خارج المجموعة الشمسية فقد اكتشف علماء الفلك (الراديو)عام ١٩٦٣م مركبات كيميائية عديدة تتضمن بعض المركبات العضوية فى المناطق الباردة من سحب ما بين النجوم، وفى نهاية عام١٩٧٢م تم التعرف على ٢٧نوعا من الجزيئات فى الفضاء الكونى، منها الأمونيا NH_3 والهيدروكسيل OH وأول أكسيد الكربون CO والفورمالدهيد H_2CO والكحول الإثيلى CH_3OH .

ويواجه العلماء الآن صعوبة فى فهم كيفية تكوين هذه الجزيئات وخاصة الجزيئات الكبيرة مثل الفورمالدهيد الذى يحتوى على أربع ذرات ، والكحول الذى يحتوى على ست ذرات ، ويعتقد علماء الكيمياء الحيوية أن هناك علاقة بين الجزيئات التى اكتشفت فى الفضاء الكونى وبين عمليات تكوين الحياة.

فوجد الفورمالدهيد والأمونيا تحت ظروف مناسبة من الحرارة ، وبتعرضها

للإشعاع فوق البنفسجي يمكن أن يحدث التفاعلات التى تؤدى إلى توليد الحامض الأمينى الذى يشكل المرحلة الأولى من مراحل تكوين الخلية الحية.

وتبارك المنزل﴿ نَرْفَعُ دَرَجَاتٍ مَّن نَّشَاءُ وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيم ﴾ (يوسف: ٧٦)

*****

المـاء والهواء فى الطبيعة

﴿ وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ﴾ (فاطر : ٩).

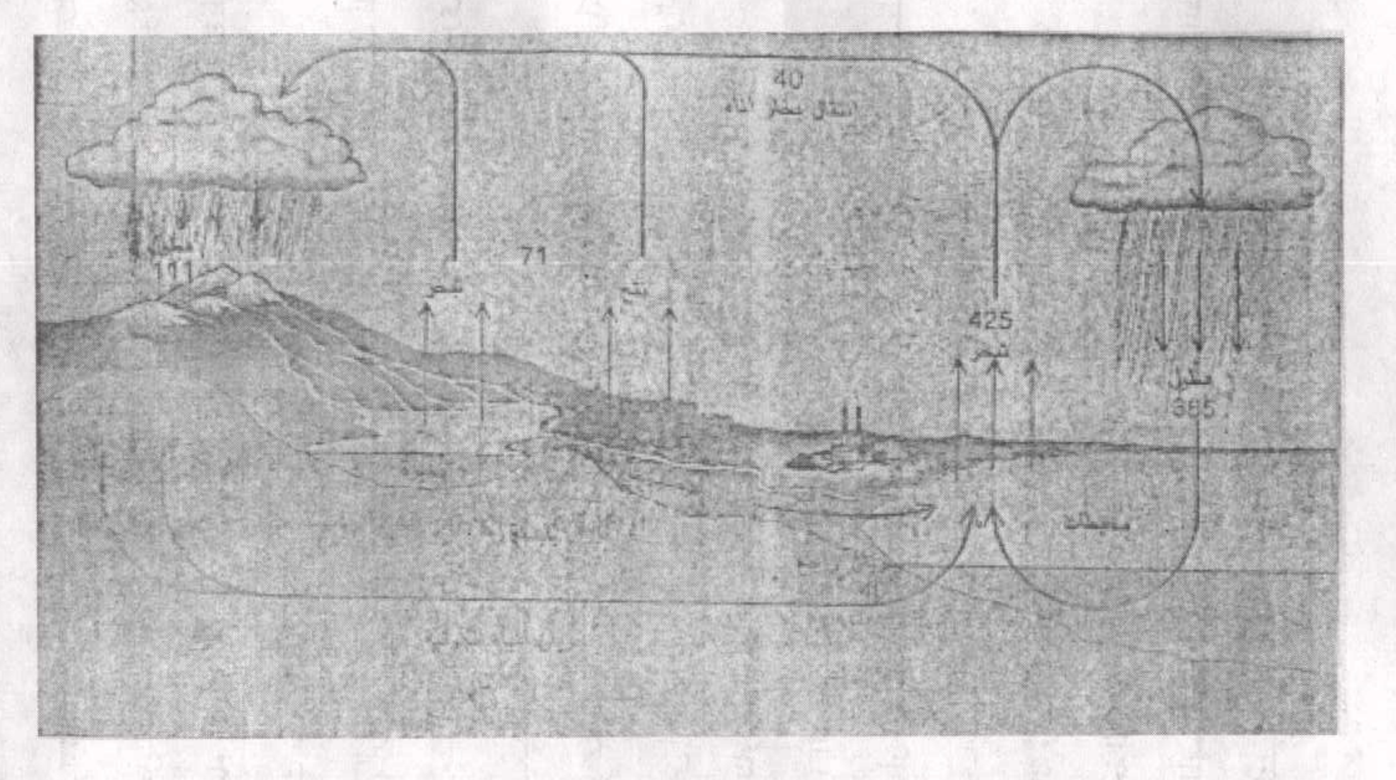
الماء والهواء هما سر الوجود ومنهما تستمد الكائنات حياتها ، وعندما يقحط قوم أو تجدب الأرض ، ويستغيث الخلق برب الخلق ، تتم الإغاثة والمدد فى أقل من طرفة عين ، فـإن الحق تعـالى يرسل الرياح فـتقـوم بتـبخـيـر الماء من البـحار والمحـيطات والمستنقعات والأنهـار وتحوله إلى كتل من السحاب، فيساق السـحاب بسرعة البرق إلى الأرض المجدبة ، وفـوقها ينهـمر الغيث ، فـتخضـر الأرض ، وترتوى الكائنات ويشرب العطشى ، بعد أن كادوا أن يهلكوا.

وهذه حياة الأرض بعـد موتها ، بالإنبات بعـد أن كانت جرداء ، لا حيـاة عليها فتـصبح حـية بالزروع والثـمار والنبـات تكفى ما عليـها من الكائنات بقـدرة باسط الأرض ورافع السمـوات الذى أمره بين الكاف والنون ، إذا أراد شـيئا فـإنما يقول له كن فيكون ، يرسل الغيث فيرتوى الأنام والآكام.

ويوجد الماء فى الطبيعة بأشكالها الثلاثة :

١-الصلبة . ٢-السائلة . ٣-الغازية.

وهو ينتـقل بين هذه الأصناف الثـلاثة فى دورة ثابتة تـعرف بالدورة المائيـة «الدورة الهيـدرولوجية « Hydrological Cycle » ، فالمـاء يتبخر من المسطحـات المـائية



Hydrologicale Cycle الدورة الهيدرولوجية

بتأثير حرارة الشمس ويرتفع فى الهواء إلى الطبقات العليا من الجو وسرعان ما تتجمع جزيئات الغاز حول ذرات من الغبار العالق فى الهواء، ويتكثف متحولا إلى قطرات ماء سائلة، أو يتسامى متحولا إلى بلورات ثلج صلبة، تتجمع هذه القطرات والبلورات مكونة السحب التى نشاهدها فى السماء.

وتقوم الرياح بدفع كتل السحب الضخمة من مكان لأخر فتهيئ بذلك ظروفا جوية معينة تؤدى إلى الهطول مطر أو ثلج أو برد، ويعود الماء مرة أخرى إلى الأرض ليعيد إليها ما فقدته بالتبخر.

وتعتبر هذه العملية من أعقد العمليات التى تجرى على كوكب الأرض وأكثرها تأثيرا على الحياة ، ولفهم تأثيرها على الطقس والمناخ والإنسان والحيوان والنبات لابد من تناول مراحلها بشىء من التفصيل والتوضيح.

أولا : التبخر Evaporation :

سبق أن أشرنا إلى أن عملية التبخر تتم بصفة مستمرة للطبقة السطحية للمسطحات المائية، وتبلغ المساحة الكلية للكرة الأرضية٥١٠,٠٧٤,٠٠٠ خمسمائة وعشرة مليون كم٢ ، منها٣٩١١٣٤٠٦٠كم٢ماء ، أى أكثر من ٧٠٪ من مساحة الأرض الكلية.

ومن المهم لفهم الدورة المائية أن نعرف المقصود بالرطوبة ، والرطوبة المطلقة ودرجة التشبع، والرطوبة النسبية :

فالرطوبة : هى بخار الماء الموجود فى الهواء.

أما الرطوبة المطلقة : فهى كمية بخار الماء فى حجم معين من الهواء لحظة القياس، وعندما يصل حجم معين من الهواء إلى الدرجة التى لا يستطيع بعدها قبول أى كمية إضافية من الرطوبة نقول : إن الهواء قد وصل إلى حد التشبع **Satvoration Limit** .

أما الرطوبة النسبية: فهى النسبة بين كمية الرطوبة الموجودة فى حجم معين من الهواء وبين كمية الرطوبة اللازمة للوصول بهذا الحجم إلى حد التشبع ويعبر عنها كنسبة مئوية.

وتتوقف عملية التبخر على مساحة السطح المعرضة للتبخر وعلى الرطوبة النسبية للهواء، فالهواء الجاف الخالى من الرطوبة له قدرة أكبر على حمل بخار الماء من الهواء المشبع، وعندما يتشبع الهواء الملاصق لسطح الماء تقوم الرياح بدفعه إلى مناطق أخرى ليحل محله هواء جاف وتستمر عملية التبخر.

ومن الثابت أن عملية التبخر ودرجة رطوبة الهواء لهما تأثير هام على الإحساس بالطقس خاصة فى فصل الصيف، فنرى فى بعض الأماكن أن درجة الحرارة غير مرتفعة، فى حين أن مناطق أخرى تكون درجة الحرارة فيها أعلى بكثير ، ومع ذلك نحس بأن الجو بارد لطيف.

ويرجع إحساس الإنسان ببرودة الجو إلى تطاير قطرات العرق من سطح

الجلد ، فيترك الجلد رطبا باردا مما يؤدى إلى عدم الإحساس بحرارة الجو ، وعندما تكون كمية الرطوبة فى الهواء كبيرة فإن العرق لا يتطاير من على سطح الجلد فى جسم الإنسان، فيؤدى ذلك إلى الإحساس بالحرارة والجو الخانق ، والعكس إذا كان الهواء جافا فإن العرق يتطاير بسرعة فنحس ببرودة الهواء ، ولا نشعر بالحرارة المرتفعة.

وتقدر كمية الماء التى تصعد إلى السماء نتيجة التبخر من سطح الكرة الأرضية بحوالى ٥١١ ألف كم³كل عام منها٤٤٩ ألف كم³من سطح المحيطات والبحار، و٦٢ألف كم³من سطح اليابسة، وتصل كمية الماء المتبخر من سطح البحر المتوسط فقط إلى ٧٠ألف م³فى الساعة.

٢-السحب : Clouds :

تتم عملية السحاب بتحويل بخار الماء الموجود بالجو أو جزء منه من الحالة الغازية إلى حالة سائلة أو صلبة.

وعندما يتحول بخار الماء إلى الحالة السائلة يسمى(تكاثف**Condensation**) وتحوله إلى الحالة الصلبة مباشرة يسمى(تسامى**Sublimation**).

ويلزم أن تتوافر ظروف معينة حتى يتكون السحاب، وأهم هذه الظروف وجود النوى أو ذرات الغبار التى يتكثف أو يتسامى حولها البخار، وأن يكون الهواء الجوى قد وصل إلى حد التشبع.

ويمكن الوصول بالهـواء إلى حد التشـبع بعدة طرق منها :التـبريد، وهو يقلل من قدرته على حـمل البخـار، ويتم ذلك بدفع الرياح للهواء الرطب إلـى مناطق أخرى أكثر برودة ، وقد يحدث التبريد إذا ارتفعت الكتل الهوائية إلى طبقات الجو العليا ، حيث الضغط المنخفض.

وكانـوا يعتــقدون قديما أن الســحاب يصنع نتيجة تجمع عدد من جــزيئات الماء مـعـا، مكونة قطرة المـاء، ثم ثبت عـدم صـحـة هذا الاعـتـقـاد، إذ إن قطرة جـزىء الماء٤×١٠سم أى أربعة أجـزاء من ١٠٠٠٠٠٠٠٠ جزء من السنتيمـتر، ويلزم بذلك تجمع٥٠٠جزىء لتكوين قطرة قطرها١٠ ^٦^ سم، ومن الصـعـب تجمع مثل هذا العدد بطريق الصدفة.

وحتى إذا تكونت قطرة بهذه الطريقة فـلابد من أن تطاير (تتبخر) فى أى جو تقل فيه درجة مافوق التشبع عن ٢٦٠٪.

ومع تقدم البـحوث والدراسات ظهـر أن التكاثف يحدث فى الهواء فـوق المشبع عند وجود ذرات الغبـار والتى توجد بوفرة فى الهواء الجوى ، وخـاصة فوق المدن الصناعية الكبرى، حيث ترتفع درجة التلوث.

وقـد ثبت أن مـا يحـتويه ١سم٣مـن الهواء فـوق مـدينة لندن من ذرات الغـبـار بحوالى ٤ ملايين جسيم.

أما مـصادر هذا الغـبار فمـتعـددة ، فقد ينتج عن تفـتت الصخـور التى تدفعـها

الرياح إلى أعلى أو من عمليات الاحتراق غير الكامل للوقود.

والجزء الأكبر منه ينتج عن الانفجارات البركانية، وتسهم الشهب التى تقصف جو الأرض من الفضاء الخارجى فى توفير كميات كبيرة من هذا الغبار.

وقد قسم العلماء النوى التى يحدث حولها التكاثف إلى نوعين :

١-نوى متميعة (سائلة).

٢-نوى غير متميعة (صلبة).

والنوى المتميعة تكون على هيئة قطرات من محلول ما ، ولها القدرة على اجتذاب الماء جذبا كيماويا يساعد على تكاثف بخار الماء عليها ، وهى تتفوق فى ذلك على النوى الصلبة(ذرات الغبار).

والدراسات المتعلقة بالسحب من حيث نوعه وتركيبه وسرعته ، وارتفاعه ، تعد من أهم الدراسات الميترولوجية **Meteorology**، والتى تهم العديد من المجالات مثل الطيران والتنبؤ بالطقس والملاحة، وغيرها .. إلخ.

٣-الهطول : Precipitation :

لقد أحجم علماء فيزياء الجو والسحب سنوات طويلة عن أن يحاولوا تحديد العمليات التى تجرى فى السحب لإنتاج الهطول، معتقدين أن التكاثف والهطول مجرد خطوتين فى عملية واحدة ، إلا أنه ثبت بعد ذلك أن هذا غير صحيح، فلابد من حدوث ما يسبب اضطرابات فى السحب تغير حالة الاستقرار وتؤدى إلى نمو

القطرات الصغيرة إلى الحد الذى يجعلها تهبط كمطر إلى سطح الأرض، ووجد أن هناك خمسة عوامل كل منها يحافظ على استقرار قطرات الماء فى السحاب وهى :

١-انتظام الشحنة الكهربائية على قطيرات السحاب ، وهذا يعمل على تنافر القطيرات فلا تتجمع.

٢-انتظام(حجوم)عناصر السحاب حتى لا تعمل قوى التميع والتوتر السطحى على تجميع القطرات.

٣-انتظام درجة حرارة السحاب.

٤-انتظام حركة عناصر السحاب الأمر الذى يمنع الاندماج عن طريق التصادم.

٥-انتظام حالة عناصر السحاب أى أن تكون العناصر كلها ماء سائلا أو ثلجا جامدا.

واختلاف أحد هذه العوامل أو بعضها قد يؤدى إلى حدوث عمليات معقدة يتم فيها تجميع القطيرات فى شكل قطرات كبيرة ، وتحدث هذه العمليات فى سرعة متوالية تؤدى إلى هطول المطر بالطريقة المألوفة.

أما السحب : فقد قسمها العلماء إلى أنواع : حسب الشكل، والارتفاع، والتكوين، ووجدوا أن أنواعا معينة من السحب تمتاز باستمرارية الهطول منها وهى السحب الكثيفة، فى حين أن هناك أنواعا أخرى لا تهطل إطلاقا، وهى السحب

الرقيقة المكونة من بلورات الجليد الخفيفة.

وأن الكميـة الإجمالية للتسـاقطات : مطر ـ ثلج ـ برد ، تبلغ ٥١١ألف م٣في اليوم الواحد ، منها ٤١١ ألف م٣ فى حدود المحيط ، و١٠٠ ألف م٣على اليابسة وتسقط الكمية العظمى منها على المناطق الاستوائية والمناطق المجاورة لها.

٤- المطر الصناعى : Rain making :

لا شك أن المطر من أهم العناصر الجوية ذات التأثير المباشر على الإنسان ، فهو مصدر الماء العذب وعليه تقوم الزراعة التى هى مـصدر الغذاء للإنسان والحيوان معا وإذا شـحت كمـية المطر فى بـلد ما ، سـببت لهـا الكوارث الاقـتصـادية والبشـرية الضخمة من بوار الأرض وهلاك الماشية.

ومن قديم الزمان وعين الإنسـان ترقب السحب فى السماء راجيـة أن يسقط منها المطر.

وفى ديننا الإسلامى الحنيف ، شرعت صلاة الاستـسقاء ، وهى بمثابة دعاء إلى الله تعالى ، الذى خلق السحاب وسيره ، ويقدر على إنزال المطر منه أن ينزل هذا الماء إلى الأرض الجرز ليسـتفيد منه الإنسان والحـيوان وكل كائن حى ، وهو الذى يملك أن يجعله عالقـا فى السماء ، وإذا دعا العبد ربه مخلـصا أو مضطرا فإن الحق تعالى يسـتحى أن يرد دعاء المخلصين ، وصـرخة المضطرين﴿ أَمَّن يُجِيبُ الْمُضْطَرَّ إِذَا دَعَاهُ﴾ (النمل : ٦٢).

ومن أهم مسببات نزول الغيث: الاستغفار لقوله عز ثناؤه : ﴿ فَقُلْتُ اسْتَغْفِرُوا رَبَّكُمْ إِنَّهُ كَانَ غَفَّارًا يُرْسِلِ السَّمَاءَ عَلَيْكُم مِّدْرَارًا ﴾(نوح : ١٠ ، ١١).

ومع تقدم الأبحاث واختراع الطيران، بدأ العلماء يفكرون فى إحداث مطر صناعى عن طريق إحداث اضطراب فى السحب، وقد تم عمل هطول صناعى فوق مدينة لندن عام١٩٣٠م عن طريق نثر حبيبات دقيقة من ثانى أكسيد الكربون الجاف.

والذى يعرف بالثلج الجاف فوق السحاب فيما يعرف بعملية (تطعيم السحاب) فيحدث ذلك اضطرابا فيؤدى إلى هطول الأمطار.

ولابد من القيام بدراسات موسعة حتى تصبح عملية الإمطار الصناعى ذات جدوى اقتصادية، حيث يستحيل التوصل إلى وسيلة يتم بها التحكم فى كمية المطر أو التحكم فى مكان سقوطه.

فقد يتم تطعيم السحاب فى مكان وينزل المطر فى مكان آخر ، وتحديد مدى تأثير ذلك على البيئة وعلى الدورة الطبيعة للمياه ومدى تأثير مادة التطعيم على التركيب الكيميائى للماء النازل.

٥- الماء السطحى : War face Water :

عندما يهبط ماء المطر على الأرض، سرعان ما ينقسم إلى قسمين :

١ـ القسم الأول: يتخلل حبيبات التربة مغذيا الماء الجوفى.

٢- القسم الثانى: يجرى على سطح الأرض مكونا الأنهار والجداول ويسمى بالماء السطحى.

وتختلف نسبة الماء السطحى من ماء المطر باختلاف مكان سقوطه ، ففى الأرض الصخرية والطينية تكون النسبة كبيرة ، فى حين تكون نسبته ضئيلة فى الأراضى الرملية والمنفذة.

وتجرى الأنهار بالماء العذب ، ومع جريانها تزدهر الحضارات وتخضر الأرض ولكن الجزء الأكبر من هذا الماء العذب يضيع هباء فى مياه المحيطات والبحار.

إذن فما الذى يجعل ماء البحار والمحيطات مالحا ؟

والإجابة هى : أن قوة الإذابة الكبيرة للماء هى المسئولة عن هذا الطعام المالح لمياه المحيطات والبحار ، إذ تلقى المياه فى هذه المحيطات والبحار بكل ما قدر له أن يذوب فيها أملاح وصخور ويقدر ما تلقيه الأنهار فى البحار والمحيطات بحوالى ١٦ مليار طن من المواد المختلفة على هيئة محاليل أو زواسب دقيقة وملح الطعام هو أكثر هذه المواد انتشارا في هذه الرواسب والمحاليل ، وهو ما يسبب الطعم المالح للماء.

وهناك ٥٧عنصرا تتألف منها أملاح مياه البحار ، وهى بحسب ترتيب توافرها.

❊❊❊❊

والجدول الآتى يبين العناصر التى تتألف منها أملاح مياه البحار وتبلغ ٥٧عنصرا حسب الترتيب التالى :

الكلور	السليكون	الزنك	الفناديوم	الكريتيون	الزئبق
الصوديوم	الفلورين	الحديد	المنجنيز	النبون	الجاليوم
المغنسيوم	الأرجون	الألومنيوم	التيتانيوم	الكاديوم	البيزموت
الكبريت	النيتروجين	الموليبديوم	الأنتيمون	التجستن	النيوبيوم
الكالسيوم	اللثيوم	السالينيوم	الكوبالت	الزنون	الثاليوم
البوتاسيوم	الروبيديوم	القصدير	السيزيوم	الكروم	الذهب
البروم	الفسفور	النحاس	السيريوم	الجرمانيوم	الهليوم
الكربون	اليود	الزرنيخ	الأثريوم	الثوريوم	———
السترونتيوم	الباريوم	اليورانيوم	الفضة	الاسكنديوم	———
البرون	الأنديوم	النيكل	اللنتانوم	الرصاص	———

وتبلغ نسبة الكلور ٥٥٪ ، والصوديوم ٣١٪ ، وهما اللذان يتحدان معا ليكونا ملح الطعام.

المـاء والطاقـة النـووية

﴿وَإِنَّ مِنَ الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ الأَنْهَارُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ﴾ (البقرة:٧٤) .

١ -العلاقة بين الكتلة والطاقة : **Mass Energy Relationship** :

فى عـام ١٩٠٥م أثبت عـالم الفيـزياء الشـهيـر ألبـرت أنشـتين نظريته الـعلميـة المعروفـة(بالنسـبة**Relativity**)والتى أثبت فـيها عـدة قوانين واسـتنتاجـات كان أهمهـا: استنتـاج العلاقـة بين الكتلة والطاقة: فـقد برهن أن الكـتلة والطاقة وجـهان لعـملة واحدة بمعـنى أنه يمكن تحويل الكـتلة إلى طاقة والطـاقة إلى كـتلة ، ووضع المعادلة الشـهيـرة التى توضح هذه العلاقـة وهى : الطاقة(بالإرج) = الكتلة المتـحولة بالجرام × مربع سرعة الضوء سم/ ث.

وللتـدليل على هذه المعـادلة بمثال نـقول: أن نواة ذرة الهليـوم تحـتوى على عـدد ٢بروتون و٢نيتـرون، وحيث إن كتلة كل من البروتون والنيـترون هى: ١,٠٠٧٥٨، ١,٠٠٨٩٣وحـدة كـتـل ذرية على التـوالى، يكـون مـجـمـوع كـتل الـبـروتونات والنيترونات المكونة للنواة كالتالى :

الكتلة النظرية=٢(١,٠٠٧٥٨+١,٠٠٨٩٣)=٤,٠٣٣٠٢ وحدة.

ولكن الكتلة الحقـيقيـة لنواة الهليوم هى : ٤,٠٠٢٨ وحدة بفـارق ٠,٠٣ وحدة عن الكتلـة النظرية، وهذا الفـرق فى الكتلـة يكـون مكافئـا لطـاقة التـماسك التى تربط البروتونات والنيترونات فى النواة.

٢-الإنشطار النووى Nuclear Fission :

ظلت معادلة الانشطار النووى رهينة التصور النظرى والبرهان الرياضى حتى عام ١٩٣٢م عندما لاحظ كل من العالمين(كركروفث)و(دالتن)بمعامل(رزرفورد) بانجلترا أن ذرات الليثيوم عند قذفها ببروتونات سريعة تتحول إلى جسيمات ألفا ، وتنطلق من جراء عملية القذف هذه طاقة ، وعند حساب الفرق فى الكتلة بين ذرة الليثيوم وجسيمات ألفا الناتجة واستخدام معادلة أنشتين فى حساب الطاقة المتولدة وجد أنها مساوية لكمية الطاقة المقاسة ، وكان هذا أول إثبات عملى للنظرية.

ومع تقدم العلم فى الأبحاث النووية استخدم اليورانيوم (٢٣٥) لقابليته للتفاعلات النووية، فوجد أن قذف ذرة اليورانيوم٢٣٥ بنيترونات بطيئة يؤدى إلى انشطارها وتحولها إلى ذرات لعناصر أخرى.

وتنطلق طاقة هائلة من جراء الفرق فى الكتلة بين ذرات هذه العناصر وذرات اليورانيوم، ومع الانشطار ينطلق أيضا عدد من النيترونات من ١ : ٣ نيترونات، بسرعة هائلة تبلغ ٢٠٠٠٠كم/ ثانية.

ولقد فكر العلماء فى استخدام النيترونات الناتجة عن الانشطار فى استحداث انشطار جديد لنواة يورانيوم جديدة، ولكن السرعة الكبيرة لهذه النيترونات كانت عقبة أمام ذلك، إذ إنها تجعل النيترونات عرضة للامتصاص بواسطة اليورانيوم ٢٣٨، والذى يتواجد مع اليورانيوم ٢٣٥، مما يؤدى إلى توقف التفاعل، وكان لابد

من إبطاء سـرعـة النيتـرونات إلى٢,٢كم/ ثـانيـة حـتى يمكن أن تـؤثر فى نواة اليورانيوم٢٣٥ بدون أن تمتصها نواة اليورانيوم ٢٣٨ .

وللإقلال من سـرعة النيتـرونات يجب أن تمر فى مواد ذات أوزان جـزئية أو ذرية صغيرة مـثل المركبات الهيدروجينية وبعض الـعناصر الخفيفة، ويشتـرط أيضا لقابلية هذه المادة لامتصاص النيترونات أن تكون من الضآلة بمكان.

ومن أهم المبطئات التى حظيت باهتمام العلمـاء مادة الديوتيريوم إذ تعد من المواد المبطئة الممتـازة ، لضعف قدرتها على امتـصاص النيترونات، ولقدرتهـا الفائقة على تقليل سرعتها، وبسبب ندرة وجودها فى الطبيعة يحدد من استعمالها للغاية.

ونظرا لأن الأكـسجين مـقـدرته ضئـيلة أيضـا على امـتصـاص النيـترونات فـإنه يستعمل الديوتريوم المتـحد مع الأكسجين على هيئة (ماء ثقيل) ، كـمادة مبطئة فى المفاعلات النووية، ويتحد الماء الثـقيل مع الماء العادى فى الشكل إلا أنه يختلف عنه فى بعض الخواص الفزيائية ، والجدول التالى يوضح أهم هذه الاختلافات :

الخـــــواص	المـاء العـــادي	الماء الثـقـــيل
الكثافة جم / سم ٣	١,٠٠٠	١,١٠٤
درجة الغليان (مْ)	١٠٠	١٠١,٤٢
درجة التجمد (مْ)	صفر	٣,٨٢
التـأثيـر علي الكـائن الحي	أساس الحياة	ســام جــداً

ويتم الحصول على الماء الثقيل بالتحليل الكهربى للماء العادى ، وقد بلغت تكلفة إنتاج لتر واحد من الماء الثقيل عند اكتشافه عام ١٩٣٢م حوالى أربعة آلاف جنيه.

٣-الاندماج النووى **Nuelear Fusion** :

إن الماء لم يقف من التفاعلات النووية موقف العامل المساعد بل قفز ليحتل المكانة الأولى بين المواد المرشحة لا ستخراج الطاقة النووية ، فمنذ زمن بعيد وعلماء الفيزياء الفلكية ، وفيزياء الجسيمات يحاولون معرفة سر الطاقة الهائلة المنبعثة من الشمس والنجوم الأخرى.

ومع توالى الأبحاث وتطور الدراسات اكتشف العلماء سرَّ هذه الطاقة الجبارة ، فهى ليست طاقة انشطار نواة ، وإنما طاقة اندماج نواتين معا.

وتمكن علماء الفيزياء من إثبات إمكانية دمج نواتين من الديوتريوم لينتج نواة بروتيوم ونواة تريتيوم طبقا للمعادلة $D_1^3 + D_1^2 = H_1^1 + T_1^3$ ولأن هناك فرق فى الكتلة بين نواتين الديوتريوم ونواتى البروتيوم والتريتيوم مقداره ٠٠٤٣٣,٠٠٠,٠ وحدة كتل ، ولذلك يلزم لهذه العملية أن تكون مصحوبة بإطلاق طاقة هائلة مقدارها :

الطاقة الناتجة = (٠,٠٠٤٣٣ × ٣ × ١٠^{١٠})^{٢} = ٣,٩ × ١٠^{١٨} **إرج.**

وهى طاقة تعادل الطاقة الناتجة من حرق ١٣,٥ طن من الفحم.

ويمكن الحصول على هذه الطاقة من جزيئين جرامين من الديوتريوم وهذا المقدار موجود فى جزئ جرامى واحد من الماء الثقيل ، وحيث أن نسبة وجود الماء الثقيل فى الماء العادى هى :

١ : ٦٧٠٠ فإنه يمكن حساب كمية الماء العادى المطلوبة لاستخراج هذه الكمية.

كمية الماء العادى = $\frac{١٨ \times ٦٧٠٠}{١٠٠٠}$ = ٦ , ١٢٠كم = ٦ , ١٢٠لتر.

ولكن هناك صعوبات عديدة تعيق استخدام مثل هذه الطاقة أهمها عملية الدمج النووى.

فلكى يتم دمج نواتين لعنصرين يجب أن يقتر بالمسافة لا تقل عن $١٠^{-١٢}$ سم وهى المسافة التى تبدأ عندها القوى بين النوى فى التغلب على قوى التنافر الكهربائى بين الشحنات الموجبة لها ، ويحتاج ذلك إلى إكساب النوى طاقة كبرى يمكن حسابها من قانون (كولوم) طاقة الاندماج الكافية= **هـ١ × هـ٢ × $(١,٦ \times ١٠^{-١٩})^{٢} \times ٩ \times ١٠^{٩}$ = $٢,٣ \times ١٠^{-١٤}$ هـ١ هـ٢ $١٠^{-١٤}$ جول .**

حيث : هـ١ ، هـ٢ الأعداد الذرية للعنصرين.

ويمكن حساب السرعة التى يجب أن تنطلق بها النواة لكى تكتسب مثل هذه الطاقة كالتالى :

طاقة الحركة = الطاقة الكافية للاندماج

∴ $\frac{١}{٢}$ × ك × $ع^{٢}$ = $٢,٣ \times ١٠^{-١٤}$ هـ١ هـ٢ جول

حيث : ك = كتلة النواة ع = السرعة.

ومن المعلوم أن الجزيء الجرامي لأي مادة يحتوي على عدد من الذرات يساوي $٦,٠٢ \times ١٠^{٢٣}$ ذرة ويسمى بعدد أفوجادرو ، وتكون :

$$ك = \frac{أ}{٦,٠٢ \times ١٠^{-٢٣}}$$ حيث أ = الوزن الجزئي للعنصر ، وبالتعويض:

$$\therefore ع = ٥,٣ \times ١٠^{٨} \sqrt{\frac{هـ١ \times هـ٢}{أ}}$$

وبالنسبة للديو تريوم فإن : هـ١ = هـ٢ = ١ ، أ = ٢

$$\therefore السرعة = ٥,٣ \times ١٠^{٨} \sqrt{\frac{١}{٢}} = ٣,٨ \times ١٠^{٦} \sqrt{\quad} ث$$

أو ٣٨٠٠ كم / ثانية .

وبما أن سرعة ذرات الديوتريوم فى درجة حرارة الغرفة حوالى(٢٩٣درجة مطلقة)، تساوى ٩ , ١كم/ ثانية فقط فإن درجة الحرارة اللازمة لإكسابها سرعة ٣٨٠٠كم/ ث تساوى :

$$درجة حرارة التفاعل = \frac{(٣٨٠٠)^{٢} \times ٢٩٣}{(١,٩)^{٢}} = ١٢,١ \times ١٠^{٩}$$

وهكذا نجد العقبة الكؤود التى تقف حائلا دون استخراج الطاقة من الماء ، فيجب التسخين لدرجة حرارة قدرها ٤٠مليون درجة ، ووجد العلماء أن درجة حرارة قدرها ٤٠ مليون درجة تكفى لبدء التفاعل بين الديوتريوم والتريتيوم ، ولكن توفير هذه الحرارة الآن يعد مستحيلا ، ويكرس العديد من العلماء جهودهم للتغلب على هذه المشكلة ، وفى حالة التغلب عليها يقدر العلماء الطاقة الكافية فى الماء بكميات تكفى البشرية لفترة تزيد على المليار عام.

أسـماء (المـاء) فى اللغة العربية

المـــــاء		ما يطلق عليه من الأسماء
من حيث المصدر	الأرض	العِدّ
	السماء	الكَرَع
	العيون	المعين
	الجبال	الكنْع
	الصخور	الضَّلل
من حيث الكمية	الماء الكثير	الغَمْر ـ العُلجُوم ـ الطَّيس ـ الطَّيْسل ـ الغُبام ـ القاموس ـ الكوثر
	الماء القليل	الثَّمد ـ المثْمود ـ المشفوف ـ المضفوف ـ الضَّحْل ـ الضَّحْضاح ـ الفراش ـ الرِّقُّ ـ الطَّسْل ـ الضَّهْل ـ الحَيل ـ السَّمَل ـ الوشَل ـ التُّرفة ـ الصبَّة.

الماء		ما يطلق عليه من الأسماء
من حيث الطعم	العَذْبُ	النُّقاح ـ الزُّلال ـ الفُرات ـ النمير ـ المسوس ـ السَّلسل ـ السَّلسالّ ـ البُسر ـ المغروض
	المتغير الطعم	الشريب ـ العُقّ ـ الشُّروب ـ الهُجَهج ـ الزُّعَاق ـ الصُّقْعُر ـ المِلْح ـ الأملح ـ العَيلم ـ الأُجاج ـ القُعّ ـ الغمَلّج .
من حيث درجة الحرارة	البارد	القَرُور ـ السَّلسل ـ السَّلسالّ ـ الشُّنان ـ البيُّوت ـ القَرقَف ـ المثلُوج.
	الساخن	الحَمِيم ـ السَّخِيم ـ الفَاتر
	الصافي	هُزَاهز ـ الرَّعْرعة ـ القراح ـ الزَّرَاجَون

المـــــاء		ما يطلق عليه من الأسماء
من حيث العكارة والصفاء	الكَدِرُ	التَّــرح ـ الرَّنْق ـ المســيـطة ـ المطيـطة ـ الثَّـرْمَطِيط ـ الطَّمْلَـة ـ الطَّهْلئـة ـ العَكِر .
	المتغير الفاسد	السَّجس ـ السجـيس ـ الآجن ـ الآسـن ـ الصِّـــري ـ الأصـل ـ الطـحلُ ـ الجَـــويُّ ـ الـطَّرْق .
من حيث المتبقي في الأواني والأحواض		الصُّــبــابة ـ السُّـؤر ـ الرُّوض ـ الهـــلال ـ الطـملـة ـ الطَّـلْح .

المساحات المائية علي سطح الأرض

المسطحات المائية		المساحة (كم٢)	الإجمالي النسبة المئوية من المساحة الكلية
المحيطات	المحيط الهادي	١١٦٢٤٢٥١٧	٢٨٩٤٥٢٨٧٥
	المحيط الأطلسي	٨٦٥٥٧٨٠٠	
	المحيط الهندي	٧٣٤٢٧٧٩٥	(٥٦,٧٪)
	المتجمد الشمالي	١٣٢٢٤٧٦٣	
البحار الكبرى	بحر جنوب الصين	٢٩٧٤٦١٥	
	البحر الكاريبى	٢٥١٥٩٢٦	
	البحر المتوسط	٢٥٠٩٩٦٩	
	بحر بيرنج	٢٢٦١٠٧٠	
	خليج المكسيك	١٥٠٧٦٣٩	

المسطحـــات المائيـــة		المساحة (كم٢)	الإجمالي النسبة المئوية من المساحة الكلية
البحار الكبرى	بحر أوكـوتسك	١٣٩٢١٢٥	١٧٢٣٩٢٩٩
	بحـــر اليـــابان	١٠١٢٩٤٩	
	خليج هـدسـون	٧٣٠١٢١	
	بحـــر اندامـــان	٥٦٤٨٧٩	
	البـحـر الأسـود	٥٠٧٨٩٩	
	البـحـر الأحمـر	٤٥٢٩٩١	
	بحر الشـمـال	٤٢٧٠٩١	
	بحـــر البلطـيق	٣٨٢٠٢٥	(٣,٤ ٪)
البحيرات الكبري	قزوين	٣٧١٧٩٥	٨٣١٥٥٤
	سوبيرور	٨٢٣٦٢	
	فكتوريا	٦٩٤٨٥	
	الأورال	٦٥٥٢٧	
	هورون	٥٩٥٧٠	
	ميتشجان	٥٨٠١٦	
	تانجانيقا	٣٢٨٩٣	(١٦, ٪)
	الدب الأكـبـر	٣١٧٩٢	
	بيقل	٣٠٥١٠	
	نياسا	٢٩٦٠٤	

أطول الأنهـــــار	الـطـــول (كـــم)
الـــنـــيـــل	٦٦٦٩
الأمـــــازون	٦٤٣٦
المســيــســبي	٥٩٦٩
الأوب إبــرتــيــش	٥٥٦٧
اليـــانجـــتس	٥٤٧١
الـهـــــوانج	٤٨٢٧
الـكـونـغـــــو	٤٣٧٣
الآمـــــور	٤٣٤٤
الـــلـــيـــنـــا	٤٣١٢
المـاكــــيـنزي	٤٢٤٠
المـــيــكـــونج	٤١٨٣
النيـــجـــر	٤١٨٣
البــــارانا	٤٠٢٣
المـوري ـ دارلـــنـج	٣٧١٧
الـفـــولجـــا	٣٦٨٥

أحجام المياه على كوكب الأرض	كيلو متر مكعب
حجم المياه بالمحيطات	١٣٦٠٤٨٩٦٠٦
حجم المياه بالجو	١٥٠٢٤
حجم المياه بجبال الجليد	١٣٥٦٣١٦٣
حجم المياه بالبحيرات والأنهار	٢٢٩٥٣٠
حجم المياه الجوفية في مستوى أعلى من ٣٧٥٠ متراً	٤٥٠٧١٤٣
حجم المياه الجوفية فى مستوى أقل من ٣٧٥٠ متراً	٨٢٢١٣٦٣٦

المساحات المغطاة بالجليد	كيلو متر مربع
شمال أمريكا	٧٦٩٨٥
جزر المتجمد الشمالي الكندي	١٥٣٤٥٢
جرينلاند	١٨٠١٥١٠
جنوب أمريكا	٢٥١٤٣
أوروبا	١٠٦٢٨
جزر شمال الأطلنطي والمتجمد الشمالى الأوروبي	١٢٤٦٨٠
آسيا	١٢٦٢٣٥
أفريقيا	٣١
جزر المحيط الأطلنطي	١٠٣٧
جزر قريبة من المتجمد الجنوبى	٢٦٤٣٩
المتجمد الجنوبى	١٢٦٦٠٣٣٥
المجموع	١٤٩٨٣١٤٧

صفات أهم أنواع السحاب

نوع السحاب وارتفاعه (متر)	الشكل	اللون	السمك والكثافة	الهطول
عالية السمحاق ٦٠٠٠ـ ١٢٠٠٠	خيوط كالخطاف أو على شكل علامة الفصلة (،)	أبيض صاف ، يبدو رماديا إذا كانت الشمس واطئة	رقيق لا يحجب الشمس وتظهر حدودها من خلاله	لا شيء
السمحاق الركامي ٦٠٠٠ـ ١٢٠٠٠	كرات أو موجات	أبيض صاف ، يتلون بين الحين والآخر	خفيف ورقيق ، سمكه بضع مئات من الأمتار	لا شيء
الركام المتوسط صيفا ٢٤٠٠ـ ٦٠٠ شتاء ١٨٠٠ـ ٤٥٠٠	أجزاء كرية أو طيات على شكل خطوط أو طبقات	أبيض أو رمادى	خفيف نوعا ، وقد يلقي ظلا ، رقيق ، من ٣٠ إلي ١٠٠ متر	يكاد ينعدم ، وقد يسقط مطر خفيف في أحوال نادرة
الطبقى المتوسط ٢٤٠٠ـ ٦٠٠٠ صيفا	طبقة منتظمة تقل فيها النتوءات أو تنعدم ، لها تركيب ليفى	رمادي يختلف من خفيف جدا إلي ثقيل	الكثافة تختلف بين الخفيفة والمتوسطة والسمك رقيق	مطر خفيف أو ثلج من الخفيف إلي المتوسط

صفات أهم أنواع السحاب

نوع السحاب وارتفاعه (متر)	الشكل	اللون	السمك والكثافة	الهطول
المزن الطبقي قرب الأرض إلي ١٨٠٠	طبقة منتظمة بدون نتوءات	رمادي متوسط	كثيف جدا وسميك جدا قد يبلغ سمكه ٦٠٠٠	مطر أو ثلج مستمر
الركام الطبقي من ٣٠٠ إلي ١٨٠٠ وأعلى من هذا في المناطق الجبلية	أجزاء مستديرة أو طبقات يغلب عليها التركيب الموجي	رمادي	كثيف ، والسمك من رقيق إلى متوسط (١٠٠-١٠٠٠م)	ينعدم عادة ، وإذا بدا أن الهطول يسقط بغزارة من الركام الطبقي كان الهطول من مزن ركامي يحجبه الركام الطبقي
المزن الركامي القاعدة من ٣٠٠ إلي ١٨٠٠ والقمة من ٣٠٠٠ إلى ١٢٠٠٠	مضطرب قاعدته ممزقة	أبيض عند النظر إليه من قرب ، ويبدو رمادي معتم من أسفل	كثيف جدا ، وسميك جدا كذلك ،من ٣٠ إلي ١٠٠٠ متر ، وهو أكثر سمكا في المناطق المدارية	مطر أو ثلج متوسط إلى غزير ، وهذا النوع هو الذي يسقط منه البرد

دوران الأرض حول نفسها

﴿ وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴾ (النازعات:٣)

معلوم أن الأرض مدحية مكورة : أى أنها على هيئة كرة بيضاوية الشكل ، ولعل تكوينها هكذا هو الذي يمكنها أثناء دورتها أن تتجه بوجهيها الاثنين معاً نحو الشمس ، وهذا سر من أسرار تقدير العزيز العليم الذى خص الأرض بميزة الحياة عليها دون سائر الكواكب .

فلو كانت مثل عطارد مثلاً يتجه أثناء دورته بأحد وجهيه فقط نحو الشمس ، لما صلحت للحياة ولفسدت حياة كل شيء عليها . وبتعبير أدق لو كان قسم من الأرض ليلاً دائماً، والآخر نهاراً دائماً ، لما عاش أحد حيث الليل الدائم أو النهار الدائم ، ولا كانت حياة.

وتبلغ سرعة الأرض حول الشمس ١٠٧٠٠٠ كيلو متر فى الساعة ، وحول محورها عند خط الاستواء ١٦٧٤ كيلو متر فى الساعة .

ومعلوم أنها تدور حول نفسها مرة كل ٢٤ ساعة ، وقد يسأل سائل : كيف تدور الأرض حول نفسها بهذه السرعة ؟ وكيف تسير ؟ ولَمَ لا تتغير الأماكن والاتجاهات ، فتصبح من شمال جنوب ، ومن شرق غرب وبالعكس ؟

كل هذه أسئلة تدور داخل كيان الإنسان الذى يعيش على سطح الأرض ولا يشعر بحركتها إلا فى حالات الزلازل فقط .



الأرض كوكب متحرك عمره حوالي ٥ مليارات سنة ، يلتقط غبارا فضائيا
يبلغ وزنه ٣٠ ألف طن سنويا

والإجـابة : إذا مـا شبهنـا الأرض بالكـرة ، والخلائق عـامة فوق سطحـها تشـبه النملة فـوق الكرة ، والأرض تسيـر فى حـركة دائرية عكس اتجـاه الخلق ، أى الكرة والنملة فى التسشبيه، فالكرة تسير بسرعة فائقة، والنملة فى نقطة ارتكازية ثابتة،هل يحدث هناك فارق فى المسافات؟

والإجـابة: لا يحـدث هنـاك فـارق فى المسـافات إذ إن جملة مـا تقطعه الأرض فى سيـرها، يقطعـه الخلق وهم فى نقطة ارتكاز ثابتـة فـوق ظهـرها ، لذا لا تتـغيـر الأماكن ولا الاتجاهات، ولاأحد يشعر بحركتـها ، ولقد أحاط القرآن بإعجازه البالغ الدقة، الأرض فى حركتها، والمشارق والمغـارب فى ذهابها وعودتها فقال عز ثناؤه: ﴿ رَّبُّ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ فَاتَّخِذْهُ وَكِيلا ﴾(المزمل:٩) تدور الأرض حول نفسها ربع دورة يأتى مشرق ومغرب فى كل مكان من كون الله الكبير .

وقال عز شأنه: ﴿ رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ ﴾ (الرحمن:١٧)

فإذا أتمت الأرض نصف دورة حول نفـسها يأتي مشرقـين ومغربين فى كل مكان من كون الله الكبير

وقال عز ثناؤه : ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِرَبِّ الْمَشَارِقِ وَالْمَغَارِبِ ﴾ (المعارج: ٤٠)

فإذا أتمت الأرض دورة كاملة حول نفسها يـأتي أربعة مشارق وأربعة مغارب فى كل مكان من كون الله الكبيـر ، وهكذا يصدق قول الحق جل وعلا : ﴿ لا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ (يس:٤٠)

أما قـديماً فكان ظن العوام من الـقدماءواعـتقـادهم أن الأرض تستـوى على قرن ثور، فـإذا مـا نقلـهـا إلى القـرن الآخـر اضطربت وحـدثت الـزلازل ، ومع أنهم لم يطمئـنوا إلى صحة هذا الاعـتقـاد ، إلا أنه يبين أن نفوسهـم قد امتـزجت بالطبيـعة وظواهر الكون .

وبغض النظر عن أمر هذا الاعـتقاد سـواء كان صوابا أو خطأ ، إ نما يؤكـدأصالة الفكر الإنسانى فى دأبه ومثابرته ، ومحاولة تغلغله فى أحشاء الكون .

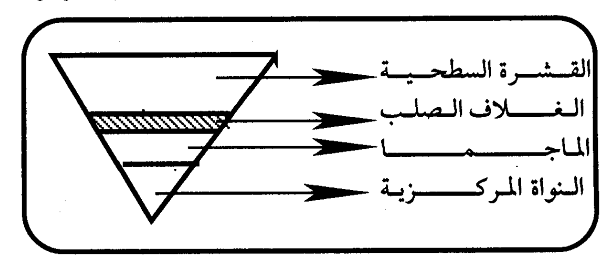
وجاء فى سـفر التكوين عن حال الأرض فـى بداية أمرها : (لقد غـشى الأغوار ظلام ، والترجمـة العربية المنقولة عن الـيونانية للتوراة تقـول : وكانت الأرض خربة وخالية وعلى وجه القمر ظلمة) .

(يباب فى يباب ، وأمحال فى أمحال كانت الأرض فى مهدها) الإصحاح الأول.

ومع تطور العلوم وزيادة الأبحاث والكشف عن بعض أسرار ما فى الكون ، فإننا إذا ماأخذنا قطاعاً من الأرض نجد أنه يتكون من :

١ـ القشرة السطحية . ٢ـ الغلاف الصلب .

٣ـ الماجما . ٤ـ النواة المركزية .




شـكـل رقـم (١)

أما الغلاف الأكبر فيتكون من عدة أغلفة من الخارج إلى الداخل ، ويمثل التكوين الشامل للأرض فى الفضاء الكونى، ويضم:

١ـ الغلاف الجوى ٢ـ الغلاف المائى

٣ـ الغلاف اليابس ٤ـ الغلاف الباطنى

وهو جوف الأرض .

أولا: الغلاف الجوى:

تكون الغلاف الجوى من الهواء ويبلغ مداه ألف كيلو متر، وهذا الهواء يتكون من تلك العناصر:

١ـ الأكسجين	بنسبة	٢٠,٩٥٪
٢ـ الأيدروجين		٠,٠٠٣٪
٣ـ الأزوت		٧٨ ٪
٤ـ الأرجون		٠,٩٤٪
٥ـ الكبريت		٠,٠١٪
٦ـ الهليوم		٠,٠٠٠٢٪
٧- الأوكسيتون		,٠٠١ ٪

وبخار الماء وثانى أكسيد الكربون يتواجدان بنسبة ضئيلة، أما الأوزون فيتكون من ثلاث ذرات من الأكسجين وبنسب ضئيلة جداً ويزداد بالارتفاع عن سطح البحر .

ويختلف ضـغط الهواء على أجساد الكائنات بالارتفـاع عن سطح البحر، فـمثلاً الضـغط على جـسم الإنسان علـى سطح الأرض = $\frac{\text{١كجم}}{\text{١سم٢}}$ غيـر أنه على ارتفـاع ١٠٠٠ كم فى الفضاء يصبح الضغط ١٠ أجزاء من المليون جزء للسنتيمتر المربع .

ومن هنا نجد انخـفاضـاً مروعاً للضـغط كلما أوغل السـفر والسيـر عبر الفـضاء الكونى إلى مسـافات بعـيدة ، ولذا تنجم خطورة الارتفـاع والاندفاع عبـر الأثير، إذ تهدد شرايين الجسم بالانفجار .

وإذا تأملنا النسب المئوية لحجم الغـازات التى يتكون منها الهواء الجوى، لأدركنا الحكمة البالغة فى دقة التناسب بين هذه الغازات مما يجعلها تتلائم وتتناسق وتنسجم مع الحياة على وجه الأرض .

فلو أن نسبـة الأكسـجين على الأرض زادت إلى ٥٠٪ أو أكـثـر لاحتـرقت الكائنات، ولو قلت عن ١٠٪ لتـجمدت أحـشاء وأعـضاء الحـيوانات، ولتـعطلت النشاطات وتعقدت ظروف الحياة واستحالت أسبابها .

مما يؤكد أن تقدير هذه النسب للعناصر والغازات لم يأت عبثا وليس وليد صدفة إنما يستـدل به كل ذى عقل وبصيرة على عظمـة وقوة القادر المقتـدر الله جل جلاله الذى أعطى كل شىء خلقه ثم هدى .

ويصدق فى هذا التـقدير والتناسب والتناسق لهـذه العناصر والغـازات واتحادها فى الحركـة والهـدف وهو أن تمـد الكـائنات بمقـومات الحيـاة، قـول الحق عز ثناؤه:

﴿ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴾ (القمر:٤٩) .

وقوله عز شأنه: ﴿ ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴾ (فصلت:١٢) .

واعلم أن تدخل الصدفة فى تقدير الكائنات مرفوض ممن توهموه، ومردود على من تخيلوه، واعلم أن بضعة ملايين من السنين كبيرة فى حساب البشر، ولكنها فى حساب الكون قليلة عند رب القدر .

وانظر ما الذى يجعل هذه الغازات فى حالة توازن مستمر، مع أنها سرعان ما تتحول فى الفضاء الكونى من عنصر إلى آخر ومن نقطة إلى أخرى، علماً بأنها سهلة التحور والتحول إلا أنها فى النهاية تحافظ على نسبها ثابتة .

والسؤال الذى يدور فى الأفق هو:

ما الذى جعل هذه النسب التركيبية تتناسب فى دقتها مع حياة الإنسان والحيوان والنبات فى آن واحد؟

والإجابة:

لابد أن هناك قوةخفية قادرة مهيمنة على هذه الروابط وهذه القوة لا شك فيها، ولا قوة غيرها، إنها قوة الخلاّق العليم، الله جل ذكره، الذى جعل كل هذا منسجما مع بعضه، مسخراً بأمره، يؤدى دوره بدقة متناهية على مدى أحقاب الزمان القريب والبعيد، دقة تتناسب مع عظمة من قدر وخلق، ومدى عنايته وحفظه لما خلق ﴿ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ ﴾ (البقرة:٢٥٥) .

ثانيا: الغلاف المائى:

الغلاف المائى يشمل نحو ٧٥ ٪من سطح الكرة الأرضية ممثلا فى البحار والمحيطات والأنهار، وماء الغلاف المائى يحمل كميات من المواد المعدنية الذائبة فيها تبلغ حوالى ٤ ٪ من وزنها الإجمالى .

بينما يتكون ملح الطعام من إيونات الصوديوم المتحدة مع إيونات الكلور وهذا يكون حوالى ٧٥ ٪ من وزن هذه المواد الذائبة، أى حوالى ٧,٢٪ من وزن ماء هذه البحار .

ولقد شهدت الأرض وما زالت تشهد صراعاً مروعاً بين الغلاف المائى والغلاف اليابسى وهو صراع مرير منذ الحقب الأركى من قيام وزوال الجبال، وتقدم البحار من طرف وانحسارها من طرف آخر .

ومما يؤكد أن الغلاف المائى سابق على الغلاف اليابسى بل هو الأصل وباقى الأشياء فرع، ما أثبته التنزيل، أن الحق تعالى خلق العرش والماء قبل الأرض والسماء وما عليهما فى قوله سبحانه: ﴿وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ﴾ (هود:٧) .

ولقد كشفت أبحاث العلماء أن الأرض فى مهدها كانت يباباً وخراباً بلا حياة وبلا أحياء قرابة عشرين مليون من القرون الخالية خلال الأزمنة الجيولوجية القديمة والعصور العهيدة السحيقة التى سبقت ظهور الإنسان عليها، علماً بأن عمر الأرض يقدره العلماء بـ ٥ مليارات سنة تقريباً ، والله أعلى وأعلم .

ثالثاً ورابعاً: الغلاف اليابس وجوف الأرض:

تشكل اليابسة نحو ربع مساحة سطح الأرض وهى القارات الخمس ، أما الأعلام التى تستوى على صفحة الطبيعة والتى يراها الإنسان كبيرة ، أعنى الجبال والمرتفعات ، إن هى إلا بسيطة فى الحساب الكونى وفى الجدول الزمنى للطبيعة، وما هى إلا صفحة فى كتاب الكون ، أو فصل فى سجل الوجود .

ويمكن تشبيه المرتفعات الجبلية فوق سطح الكرة الأرضية بالقشرة للبرتقالة إذا ما قورنت بالأحجام والأوزان التى فى الكون، فهى لا تربو عن تناسب القشرة للبرتقالة وتتكون صخور القشرة الأرضية من العناصر الآتية وأكاسيدها بالنسبة المئوية الموضحة أمام كل منها:

١ـ الأكسجين ونسبته ٤٦,٧ ٪

٢ـ السيلكون ٢٧,٧ ٪

٣ـ الألومنيوم ٨,٠٧ ٪

٤ـ الحديد ٥,٠٥ ٪

٥ـ الكالسيوم ٣,٦٥ ٪

٦ـ الصوديوم ٢,٧٠ ٪

٧ـ البوتاسيوم ٢,٦٠ ٪

٨ـ المغنسيوم ٢,٠٨ ٪

٩ـ التيتانيوم	٠,٦٢ ٪
١٠ـ الأيدروجين	٠,١٤ ٪
١١ـ السيلكا	٥٩,٠٧ ٪
١٢ـ الماء	١,٣٠ ٪
١٣ـ التيتانيا	١,٠٢ ٪
١٤ـ الألومنيا	١٥,٢٢ ٪
١٥ـ أكسيد الحديدوز	٣,٠٧ ٪
١٦ـ الجير	٥,١٠ ٪
١٧ـ الصودا	٣,٧١ ٪
١٨ـ البوتاسيا	٣,١١ ٪
١٩ـ الماغنسيا	٣,٤٥ ٪

*****

الأرض مسطحة كروية

﴿وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ﴾(الغاشية:٢٠) .

الأرض كروية ، ولقد ظل الكثير من العلماء يثيرون هذه القضية ، أعنى كروية الأرض وتسطيحها إلى أن وقفوا على حقيقة علمية هى أن الأرض مسطحة مكورة وبذلك تكون القضية منتهية ، ولكن ذهبت آراؤهم أنها ليست كاملة التكور أو متساوية الاستدارة.

إذ إن قوانين الجاذبية لنيوتن تؤثر على مادة الأرض المتماسكة بالجذب نحو مركزها ، ولكن بنفس الدرجة من الكيفية ومن القوة بعيدا عنها.

إذ تبلغ قوة الطرد المركزية غايتها وأقصاها عند خط الاستواء ، ومن ثم يمكن القول أن ما نتوقعه هو أن تكون الكرة الأرضية منبعجة قليلا عند خط الاستواء حيث نقل القيمة الظاهرية للجاذبية ، وأن الأرض مفلطحة بنسبة قليلة عند القطبين حيث تنعدم قوة الطرد المركزية.

كما أكدت الجغرافيا هذه الحقيقة وأثبتت صحة نظرية نيوتن ، وهى قياس طول درجة من درجات العرض بمنتهى الدقة عند خط الاستواء ، وأخرى عند أقصى الشمال ، وظهر أن الأخيرة تقل فى الطول قليلا عن الأولى.

كما أثبتت الأبحاث بالحسابات الدقيقة أن الأرض تشبه كرة مفلطحة يبلغ طول قطرها القطبى ١٢٦٤٠ كيلو مترا وهو بذلك يقل عن طول قطرها الاستوائى نحو ٤٣٠ كيلو مترا.

ومركز الأرض يتركز في ثقلها لأنه ذو كثافة عالية جداً .

وقد تجنى الكثير على كروية الأرض جدلاً ، وقالوا : إنها مستوية الأطراف وأنكر آخرون استواءها وقالوا إنها كروية.

ولكن القرآن العظيم يحسم القضية بقوله سبحانه:﴿ وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴾ (النازعات:٣٠) ، وقوله عز ثناؤه:﴿ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴾ (الغاشية:٢٠).

ومعنى سطحت:أي بسطت.

وجاء في الخبر عن عبد الله بن سلام أنه أتى النبي ﷺ فقال: يا محمد ، من أي شيء خلق الله الأرض؟، قال: «من زبد»، قال:فمن أي شيء خلق الزبد؟ قال: «من الموج» ، قال:فمن أي شيءخلق الموج؟ قال:«من البحر» ، قال:فمن أي شيء خلق البحر؟ قال:«من الظلمة»، قال:يا محمد فقرار الأرض من أي شيء؟ قال:«من الجبال، وبالجبال قرارها» ، قال:وقرار الجبال من أي شيء؟ قال: «بجبل قاف»،قال: وجبل قاف من أي شيء؟قال:«من زمردة خضراء وخضرة السموات منه»قال: صدقت ، فكم مسيرة علوه؟قال:« خمسمائة سنة» ، قال:صدقت ، فكم مسيرة حواليه؟قال:«مسيرة ألف عام» ، قال : «صدقت ، فهل وراء جبل قاف شيء؟» قال: «وراؤه سبعون أرضاً من المسك» قال: «فما وراؤها ؟» قال :«سبعون أرضا من الذهب» قال: وما وراؤها؟ قال: سبعون أرضا من الحديد» ، قال: فهل وراء هذه الأرضين شيء؟ قال:«ومن وراء هذه الأرضين سبعون ألف عالم في كل عالم ملائكة لا يعلم عددهم إلا الله ، وهذه الملائكة لا يعلمهم آدم وبنوه ، ولا

إبليس،وتسبيحهم سبع كلمات هى(لا إله إلا الله محمد رسول الله)«قال:صدقت ، وهل وراء هؤلاء شىء؟ قال:«نعم حية أدارت ذنبها على هذه العوالم» ، قال:صدقت ، ثم قال: أخبرنى عن سكان الأرضين السبع: قال ﷺ :

١-فى الأرض السابعة ملائكة.

٢-وفى السادسة إبليس وأعوانه.

٣-وفى الخامسة الشياطين.

٤-وفى الرابعة الحيات.

٥-وفى الثالثة العقارب.

٦-وفى الثانية الجن.

٧-وفى الأولى الإنس. قال: صدقت.

وتبارك المنزل:﴿وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا﴾ (النازعات:٣٠).

****

العوامل الجغرافية

﴿ هُوَ الَّذِي يُسَيِّرُكُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ ﴾ (يونس:٢٢)

تعتبر العوامل الجغرافية من أهم مقومات الحياة على وجه الأرض بالنسبة لكل كـائن حى ، إنسان أو حـيوان أو نبـات ، إذ إن حالة اسـتقـرار الجو من حـيث المناخ والطقس ودرجة الحرارة وهبوب الرياح ونزول الأمطار وغيرها ، كل هذه من نعم الخالق جل شأنه التى لا تحصى .

وإذا كان الإنسان مبلغ علمه أن يتنبأ بحالة الجو أو قياس الطقس ، فإن قاعدة التغيير يمتلكها الخالق الكبير وحده .

وانظر إلى ما حكاه القـرآن عن حال قوم جحـدوا النعمة وأشـركوا بواهب النعم الواحد الأحد: ﴿ حَتَّىٰ إِذَا كُنتُمْ فِي الْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا بِهَا جَاءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَاءَهُمُ الْمَوْجُ مِن كُلِّ مَكَانٍ وَظَنُّوا أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِمْ دَعَوُا اللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ لَئِنْ أَنجَيْتَنَا مِنْ هَٰذِهِ لَنَكُونَنَّ مِنَ الشَّاكِرِينَ ﴾ (يونس:٢٢) .

﴿ فَلَمَّا أَنجَاهُمْ إِذَا هُمْ يَبْغُونَ فِي الْأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّمَا بَغْيُكُمْ عَلَىٰ أَنفُسِكُم مَّتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ثُمَّ إِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ فَنُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾ (يونس:٢٣) .

ولقد دعـا الحق جلت قدرته، خلقه للنظر فى مـا هو أقرب إليهم وهو الأرض فـقال سبحانه : ﴿ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ﴾ (العنكبوت:٢٠) .

كمـا دعـاهم للنظـر فى الملـكوت بقـولـه : ﴿ أَوَلَمْ يَنظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِن شَيْءٍ ﴾ (الأعراف:١٨٥) .

ونحن نرى العلماء فى كل زمان ومكان يقومون بمحاولات الكشف والبحث فى أسرار الكون .

وتنتظم حـركة الأرض فى دورانهـا مع عظم حجـمهـا ورحابة سـعتهـا ، وإليك بعض مساحات للبلدان الشاسعة ممن على الأرض :

١ـ تبلغ مساحة الاتحاد السرفيتى ٢٢٤٠٢٢٠٠ كم٢ .

٢ـ وكندا ٩٩٧٦١٤٠ كم٢

٣- والصين ٩٥٦١٠٠٠ كم٢ .

٤ـ والولايات المتحدة ٩٣٦٣٣٥٣ كم ٢

٥- والبرازيل ٨٥١١٩٧٠ كم٢ .

٦ـ أستراليا ٧٦٨٦٨١٠ كم٢

٧- والهند ٣٢٦٨١٠٠كم٢ .

٨ ـ الأرجنتين ٢٧٧٦٦٦٠ كم٢

٩- والسودان ٢٥٠٦٨١٣ كم٢ .

١٠- الجزائر ٢٣٨١٧٤١ كم٢

١١- وزائير ٢٣٥٤١٠ كم٢ .

١٢ـ غروينلاند ٢١٧٥٦٠٠ كم٢

١٣- والمملكة العربية السعودية ٢١٤٩٦٩٠ كم٢ .

١٤ـ والمكسيك ١٩٧٢٥٥٠ كم٢

١٥- وليبيا ١٧٥٩٥٤٠ كم٢ .

أما أكبر جزيرتين فى العالم فهما :

القارة الأسترالية التى تعتبر أصغر قارة ، إذ تبلغ مساحتها ٧٦١٤٥٠٠ كم٢ ، تليها جزيرة غروينلاند التى تملكها الدانمارك وتبلغ حوالى ٢١٧٥٦٠٠ كم٢ .

أبعد جزيرة منعزلة هى جزيرة تريستان داكوتها ، التى اكتشفت عام ١٥٠٦ فى جنوب الأطلنطيك وتبلغ مساحتها ٩٨ كم٢ .

ويسكن هذه الجزيرة ١٩٨ مواطناً اضطروا لمغادرتها عند ثوران البراكين عام ١٩٦١م ثم عادوا إليها عام ١٩٦٣ .

الصحارى الكبرى:

تبلغ مساحة الصحراء الأفريقية ، وهى أكبر صحراء فى العالم ٨٤٠٠٠٠٠ كم٢ ، ويتراوح سطحها ما بين ١٣٢ متراً تحت سطح البحر و ٣٤١٥ متراً فوقه .

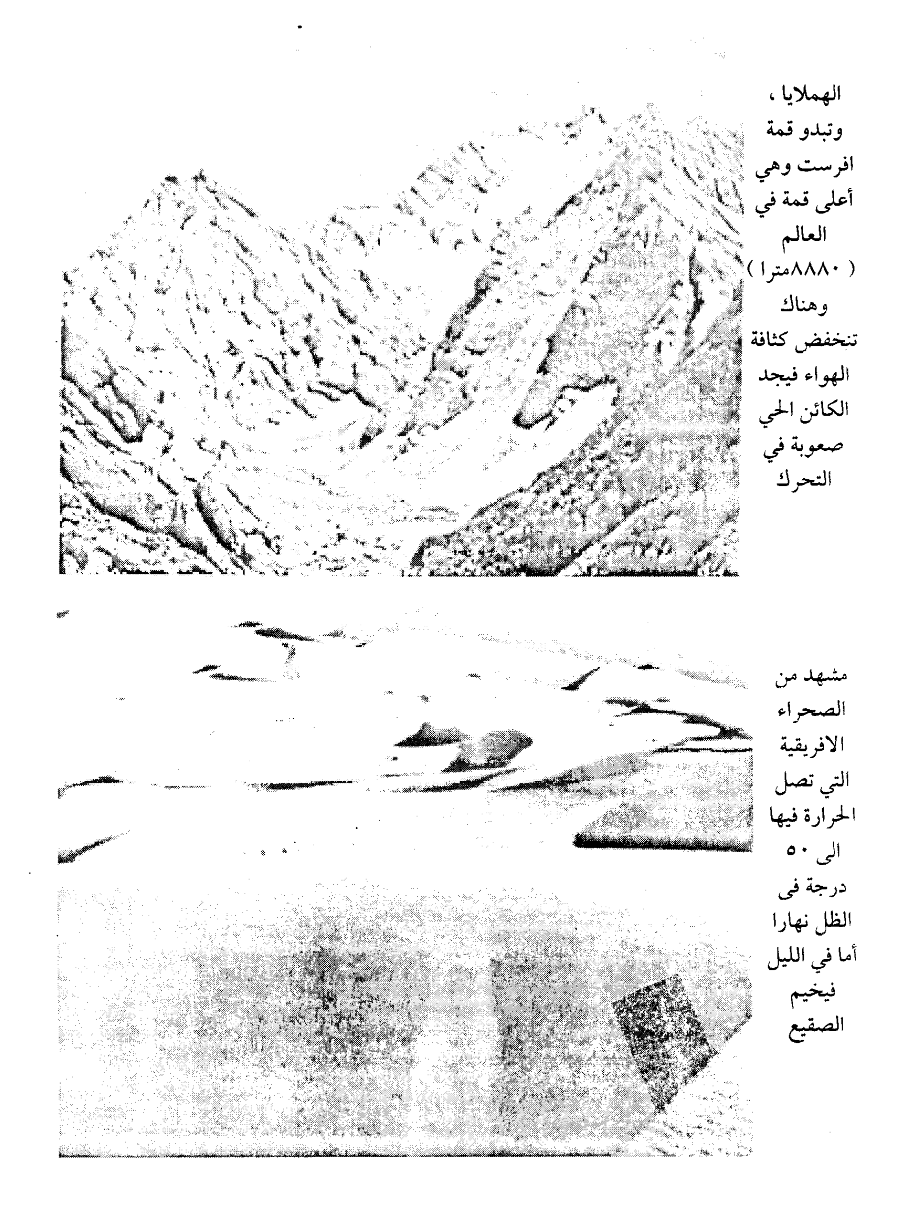
ويليها الصحراء الليبية ١٦٨٣٠٠٠ كم٢ .

والصحراء الأسترالية ١٥٠٠٠٠٠ كم٢ .

وصحراء غوبى فى الصين ـ منغوليا ١٠٣٦٠٠٠ كم٢ .

أكبر سلسلة جبال:

تحتوى سلسلة جبال الهملايا ـ كاراكورام على ٩٦ قمة من جملة ١٠٩ قمة تعتبر الأعلى فى العالم ، وكل قمة من هذه القمم تعلو ما بين ٧٣١٥ متراً و ٨٨٤٨ متراً .



الهملايا ، وتبدو قمة افرست وهي أعلى قمة في العالم (٨٨٨٠مترا) وهناك تنخفض كثافة الهواء فيجد الكائن الحي صعوبة في التحرك

مشهد من الصحراء الافريقية التي تصل الحرارة فيها الى ٥٠ درجة فى الظل نهارا أما في الليل فيخيم الصقيع

قمم شامخة:

توجد أعلى القمم الشامخة فى العالم فى القارة الآسيوية حيث ترتفع قمة إفرست فى جبال الهملايا إلى ٨٨٤٨ متراً ويليها قمة ترتفع إلى ما فوق ٨ آلاف متر.

ويبلغ علو قمة أكونكاغو فى الأرجنتين ٦٩٦٠مترا.

أما فى أفريقيا فتبلغ جبال كليمنجاروا ٥٨٩٤مترا ، وفى ألاسكا يعلو جبل ماك كنلى إلى ٦١٩٤مترا ، وفى أوروبا يتجاوز جبل إلبورز ٥٦٣٣مترا.

ومعلوم أن الجبال بالنسبة للأرض مثل الأوتاد للخيمة ، فهى دعامة تثبيت الأرض ولولا الجبال فى الأرض لتمايلت وتحركت بمن عليها ، دل على ذلك قوله سبحانه:﴿ أَلَمْ نَجْعَلِ الأَرْضَ مِهَادًا وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا ﴾ (النبأ:٦،٧)،وقوله عز شأنه: ﴿ وَأَلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ ﴾ (النحل:١٥).

والجبال أعلام شامخة فوق الأرض دالة على عظمة خالقها وتكون من علامات الفزع الأكبر يوم النفخة فى الصور:أى الكون ، إذ يراها الإنسان بعينه فيحسبها جامدة لكن سرعتها تفوق السحاب ، دل على ذلك قوله سبحانه:﴿ وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ ﴾ (النمل:٨٨).

ولقد توالت آيات التنزيل فى مواضع كثيرة تتحدث عن الجبال ، كما بَيَّن الحق تعالى بعضا من أنواعها بقوله:﴿ وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴾ (فاطر:٢٧).

البحـــار والمحيـــطات

﴿ وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ ﴾ (فاطر:١٢)

من عظيم صنع الخالق سبحانه: أن كل شيء زين به الأرض ، وجعله من الدلالات على ربوبيته ، إلا سخره لخدمة ومنفعة الإنسان الذى هو أكرم هذه المخلوقات وأعزها على الله تعالى ، وها هى البحار والمحيطات والأنهار تؤدى مهامها بدقة ما بعدها من دقة حتى لا يكاد ماؤها يختلط ببعضه على الرغم من أن الممر لهما قد يكون واحدا.

وانظر إلى دقة الصانع ومدى السيطرة والتحكم فيما صنع ﴿ مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ ﴾ (الرحمن:١٩،٢٠) ، وفى آية أخرى يقول سبحانه: ﴿ وَجَعَلَ بَيْنَ الْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ﴾ (النمل:٦١) ، وها هى تعدد النعم للبحرين والفوائد ، تتحد فى أشياء وتختلف فى أخرى ، تتخذ فى جريان الفلك والسمك واللؤلؤ والمرجان وتختلف فى الطعم والمذاق ، هذا عذب المذاق صالح للشراب ، والآخر مالح لا يصلح للإنسان ولا للحيوان. وسنعرض لمحة عن البحار والمحيطات والأنهار مما فى الأرض :

البحار والمحيطات:

تبلغ سطوح البحار والمحيطات حوالى ٧٠,٩٢٪ من مساحة سطح الأرض عامة.

أما الأعماق التى تمتد من متر واحد إلى نحو ٢٠٠٠متر فتبلغ مساحتها حوالى ١٤,٨٪من سطوح هذه البحار أما التى تمتد ما بين ٢٠٠٠ إلى ٦٠٠٠ متر فتبلغ

مساحتها ٢,١٪ وتختلف حرارة سطح البحر باختلاف موقعه من خط الاستواء شمالا أو جنوبا ، وهى تبلغ الصفر على عمق ٤٠٠٠ متر ويختفى نور الشمس على عمق ٤٥٠ مترا فلا تراه العين المجردة ، لكن الكاميرا تتأثر به إلى نحو ٩٠٠ متر، وتتسع البحار ما يبلغ ١٣٧٠ مليون كيلو متر مكعب من المياه.

وأوسع محيط فى العالم هو المحيط الهادى ويغطى نسبة ٤٦٪ من مساحة المحيطات ، وتبلغ مساحته دون البحار المتصلة به ١٦٦٢٤٠٠٠٠كم٢ ، وأقصر مسافة فيه لالتقاء بين مكانين هى ١٧٥٥٠كم ، وتقع بين الإكوادور وبانكوك.

أما أكبر بحر داخلى فهو بحر قزوين إذ يبلغ عرضه ١٢٢٥كم ومساحة سطحه ٣٧١٨٠٠كم٢ ، تمتلك منها إيران حوالى ١٤٣٢٠٠كم٢ ، ويمتلك الاتحاد السوفيتى المساحة الباقية ، وأقصى أعماق هذا البحر لا تتجاوز ٩٨٠ مترا ، وينخفض سطحه ٢٨ مترا عن سطح البحار ، وتقدر سعته ١٨٩٦٠٠كم٣ من المياه المالحة.

ومنذ عام ١٩٣٠ تناقصت مساحته ٣٩٠٠٠كم٣ وانخفض سطحه ١٨,٩ مترا وتراجع عن شاطئه ١٦كم . ويحاول الاتحاد السوفيتى تنفيذ مشروع يقضى بزيادة ضخ عدة أنهار فيه ، منها نهر الفولغا ليعود هذا البحر الذى يقول عنه البعض بحيرة إلى الامتلاء .

أما أكبر بحيرة فى العالم فهى البحيرة العليا التى يقع قسم منها فى الولايات المتحدة والآخر فى كندا ، وتبلغ مساحتها ٨٢٣٥٠كم٢، وتعلو ١٨٢مترا عن سطح البحر .

أما البحيـرة التى تتسع لأكبر حجـم من الماء العذب فهى بحيرة بايكال إذ تتسـع لـ ٢٤٠٠٠كم٣ ، وطولها ٦٢٠كم ، وعرضـها ٧٤كم٢ ، وأقصى عمق فـيها يصل إلى ١٩٤٠ مترا ، فتصبح بذلك أعمق بحيرة فى العالم.

أما أعلى بحـيرة فى العالم التى يمكن الملاحـة فيها هى بحـيرة تيتـيكاكا التى تقع بين بيرو وبوليفيـا على علو ٣٨١١ مترا عن سطح البحر ، ومسـاحتها ٨٢٨٥كم٢ ، طولها ٢٠٩كم ، وأعمق مكان فيها يبلغ ٣٧٠ متر.

وتوجد بحـيرة متـجمدة على جـبال الهمـلايا بالقرب من قمـة إفرست على علو ٥٨٨٠ متـرا ، ويوجد فى التبت بحيـرة نام تسو على علو ٤٥٧٨ متـرا ، ومساحتـها ١٩٥٦كم٢ .

وقد اختلفـت آراء الجغرافيين فى اعتـماد أطـول الأنهـار فى العـالم فقال البعض أن النيل الذى يـصب فى البـحـر المتـوسط هو الأطول ، وقـال آخــرون : بأن نهـر الأمازون الذى يصب فى المحيط الأطلنطى هو الأطول .

واعتـبـر فريق آخـر أن المسيسـيبى بعد التـقائه بنهر ميسـورى يصبح أطـول مـن الاثنين . وقد جاء فى أحدث المراجع الجغرافية ما يلى :

١-نهر النيل أفريقيا ٦٦٧٠كم.

٢-نهر الأمازون أمريكيا الجنوبية ٦٤٤٨كم.

٣-نهر المسيسيبى / ميسورى أمريكا الشمالية ٨١٥٠كم.

والمدهش فى عالم الأنهار أنه فى عام ١٩٥٨ تم بواسطة الراديو اكتشاف نهر آخر يوجد تحت تربة نهر النيل يضخ بقوة ٦ أضعاف ما يضخه النيل ، وأنه على عمق ٩٠ مترا من قاع المحيط الباسيفيكى يجرى نهر آخر عرضه ٤٠٠ كم يسمى (تيار كرومويل) .

أما أقصر الأنهار فهو نهر دى الواقع فى لنكولن سيتى بالولايات المتحدة ويربط ديفيل بالمحيط الباسيفيكى وطوله عند تراجع النو ١٣٤ مترا .

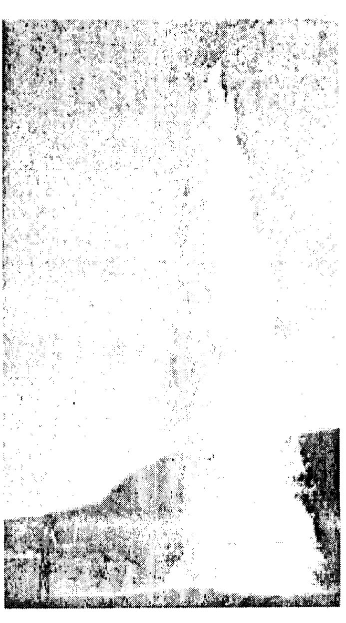
﴿ وَفِي الأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِين ﴾ (الذاريات:٢٠).

أعلى الشلالات:

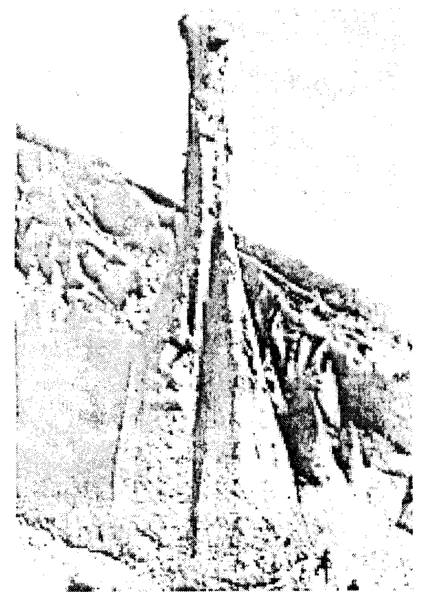
يتساقط شلال إنجيل فى فنزويلا على هيئة درج من ارتفاع ٩٧٩ مترا ، ويعتبر أعلى شلال فى العالم ، يليه شلال توغيلا فى أفريقيا الجنوبية بعلو ٩٤٨ مترا ، أما أغزر الشلالات فهو شلال غوايرا فى البرازيل ، ويليه شلال نياجرا فى الولايات المتحدة – كندا .

المنخفضات الرئيسية فى الأرض:

أعمق هوة بحرية على الكرة الأرضية تقع فى المحيط الباسيفيكى تبلغ ١٠٩٠٠ مترا ، اكتشفتها باخرة الأبحاث شالنجر عام ١٩٥١ ، وتنخفض بحيرة أمسال فى أفريقيا ١٧٠ مترا عن سطح البحر ، وينخفض البحر الميت فى الأردن ٣٩٤ مترا وهو أعظم منخفض على سطح الأرض ، وتنخفض بحيرة طبريا فى فلسطين ٢٠٨ مترا ووادى الموت فى كاليفورنيا ٨٥ مترا ونصف المتر .



« جيسر» ستروكر يقذف الماء كل ١٠ ثوان الى علو ١٥ متراً



«مدخنة الساحرات » هكذا تدعى هذه الصخرة التى نحتتها السيول والثلوج في جبال الألب ويوجد المئات من هذه المداخن العريبة والمتشرة في سلسلة جبال الألب



«لاندسكاب أرش » : أطول جسر طبيعي فى العالم (٨٨متراً)

أطول الفجوات فى الأرض:

الفجوات التى تشق الجبال أو الصخور فى الأرض لا يحصى عددها و لكن التى يتعدى طولها ٢٥كم منها لا تتجاوز ٢٥ فجوة ، منها فجوة ماموث فى الولايات المتحدة ، وطولها ٢٥٢كم ، وفجوة هولوخ فى سويسرا وطولها ١٢٣كم ، وفجوة بيستشتشرا فى الاتحاد السوفيتى وطولها ١٠٥كم .

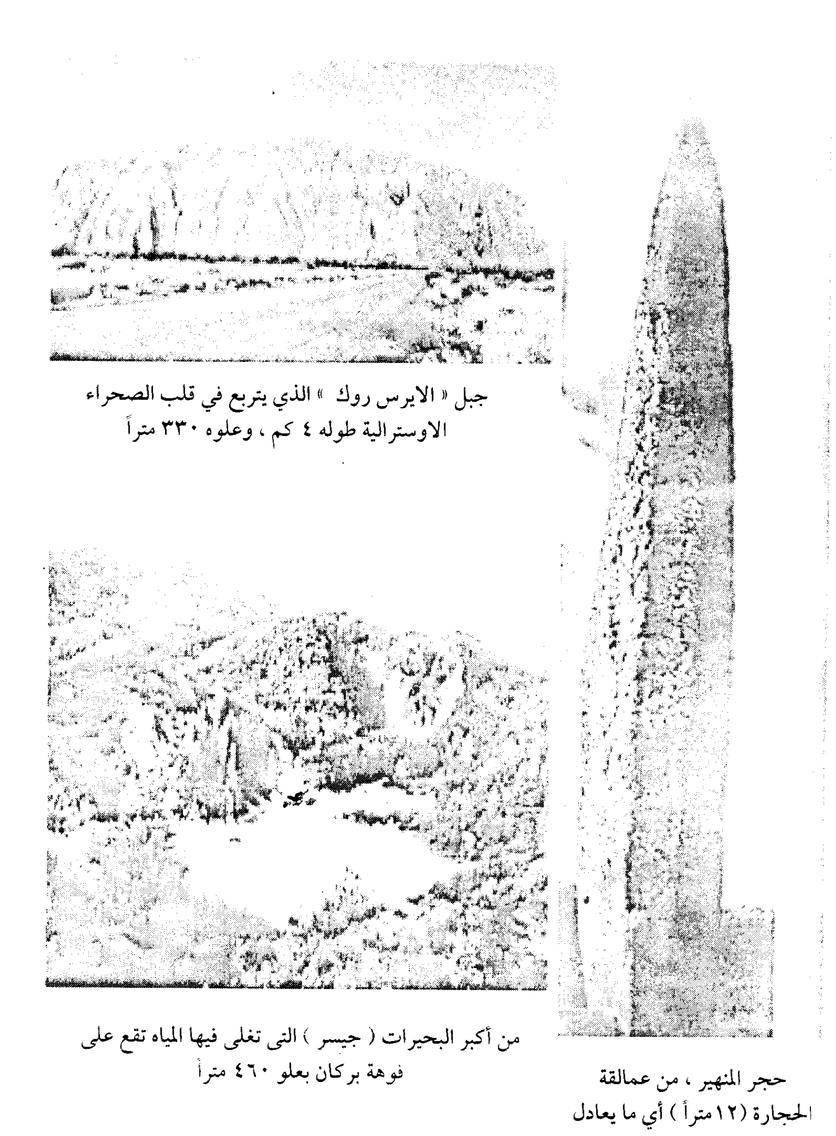
وأكبر كتلة صخرية هى التجمع الصخرى الأكبر ضخامة فى العالم الذى يقع على قمة أوغسطوس فى أستراليا التى ترتفع ١١٠٥ مترا تعلو هذه الكتلة ٣٧٧ مترا فوق القمة وتمتد بطول ٨كم وبعرض ٣كم.

أما أطول جسر طبيعى فى العالم ، هولاند سكاب أرش فى الولايات المتحدة ، ويبلغ طوله ٨٨ مترا ، ويرتفع ٣٠ مترا عن سطح الأرض ويصل عرضه فى أحد الأمكنة إلى ١,٨٢ مترا بسبب التآكل الصخرى .

أما أعلى جبل تحت البحار اكتشف عام ١٩٥٣ ويقع فى تجويف تونغا بين جزر سومطرة ويبلغ طوله ٨٦٩٠ مترا وتصل قمته ٣٦٥ مترا تحت سطح الماء . ﴿ وَفِي الأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ﴾ (الذاريات:٢٠).

أكبر سلسلة جبال تحت البحار:

تمتد أكبر سلسلة جبال تحت البحار فى المحيط الهندى وشرق الباسيفيك من خليج عدن إلى خليج كاليفورنيا بالولايات المتحدة ٣,٧٢٠كم ، وتبلغ نسبة الحد الوسطى للجبال فيه ٢٤٣٠ مترا صعودا من قاع المحيط.



جبل « الايرس روك » الذي يتربع في قلب الصحراء الاوسترالية طوله ٤ كم ، وعلوه ٣٣٠ متراً

من أكبر البحيرات (جيسر) التى تغلى فيها المياه تقع على فوهة بركان بعلو ٤٦٠ متراً

حجر المنهير ، من عمالقة الحجارة (١٢ متراً) أي ما يعادل بناية تتألف من ٤ طوابق

أبعد مسافة بحرا:

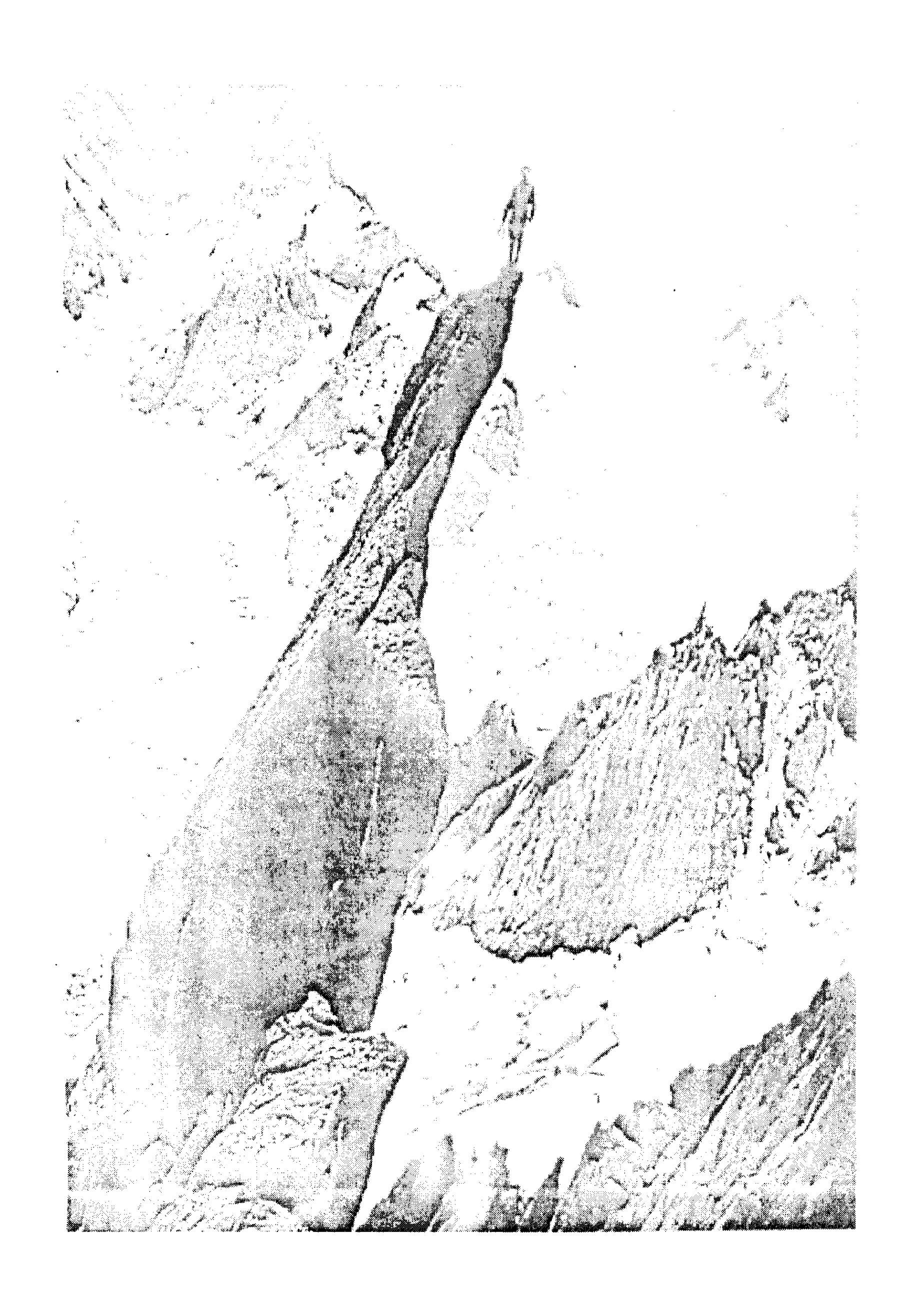
الريان ، فمن يريد اجتياز أطول مسافة بحرا حول العالم عليه أن ينطلق من نقطة بحرية تبعد ٢٤٠كم غربى كراتشى - الباكستان ليتصل بنقطة أخرى تقع على بعد ٣٢٠كم شمالى أوكا آكا مشاتكا ، مجتازا بذلك سواحل موزمبيق ، ويكون قد عبر مسافة ٣١٩٦٠كم.

سرعة التيارات البحرية:

يضخ تيار القطب الجنوبى ٢٧٠م٣ فى الثانية ، وعرضه من ٣٠٠ إلى ٢٠٠٠كم ، أما سرعته على سطح المياه فتبلغ ٧٥٠ مترا فقط فى الساعة ، وأسرع التيارات البحرية هو تيار ناكواتو الذى يجتاز سواحل كولومبيا البريطانية وكندا بسرعة هائلة تصل إلى ٢٩٦٠٠كم فى الساعة .

أكبر مساحة جليدية:

يتحول الثلج على عمق ٥٦ مترا إلى جليد ، وأعظم المساحات الجليدية هى الإنتاركتيك (المحيط المتجمد الشمالى) إذ يبلغ ١٤مليون كيلو متر مربع ، ويقدر وزنها بـ ١٢ مليون طن ، وسمكها بـ ٤٧٧٦ مترا ، وفى حال ذوبان الجبال والأراضى الجليدية فى العالم ، فإن البحار ترتفع إلى علو ٦١ مترا ، فتغطى بذلك خمس الأراضى المحيطة بها .



أكبر جبل جليدى عائم :

اكتشفت السفينة الأمريكية غلاسية وهى من كاسحات الجليد أثناء عبورها المحيط الباسيفيكى عام ١٩٥٦ أكبر جبل جليد عائم حتى الآن بلغت مساحته ٣١٠٠٠كم٢ ، طوله ٣٢٥كم ، وعرضه ٩٧كم ، أى أنه أكبر من مساحة بلجيكا .

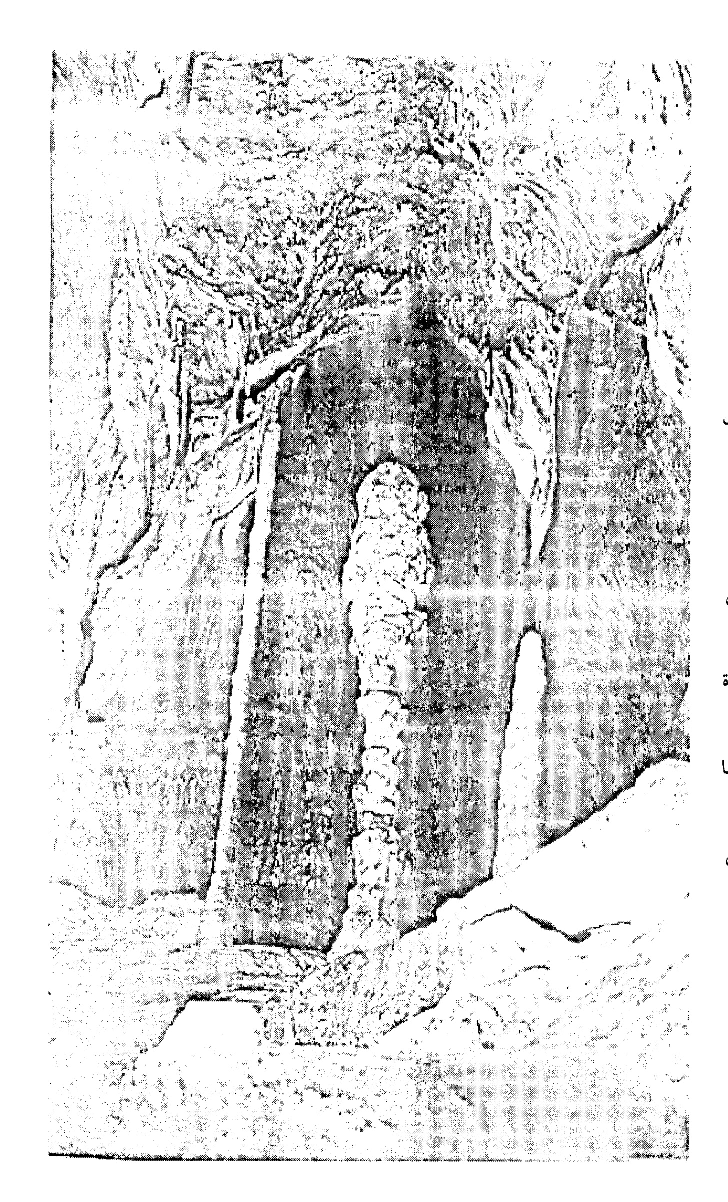
واكتشف عام ١٩٥٦ فى المحيط المتجمد الشمالى جبل جليدى يسمى (لامبرت) يمتد بطول ٤٠٢كم ، وعرض ٦٤كم ، وباتصاله بالجبل الجليدى فيشر يشكلان لسانا جليديا بطول ٥١٤كم.

أكبر مغارة:

أكبر مغارة تم اكتشافها عام ١٩٨٠فى ماليزيا ، وتمتد بطول ٧٠٠م ، وعرض ٣٠٠م ، وعلو ٧٠ م ، وأكبر صالة فى مغارة توجد فى المكسيك وتدعى (بيغ روم) تبلغ مساحتها ٦ , ٥ هكتار ، ويتراوح علوها بين ٢٤ ،٧٧ مترا ، وطولها ٥٥٠مترا .

أطول لصواعد والهوابط:

أطول الصواعد يوجد فى إحدى مغارات فرنسا ويعلو ٢٩ مترا انطلاقا من الأرض ، أما أطول الهوابط فيوجد فى مغارة فى ترجا فى أسبانيا ويبلغ ٥٩ مترا إلى أن يتصل بالأرض ، مستندا إلى الجدار ، وأطول الهوابط دون أن يستند إلى شيء يوجد فى المكسيك ويبلغ ٣٠ , ٣٢ متراً ارتفاعا.



أطول الهوابط
فى مغارة يبلغ
٥٩ متراً وأطول
الصواعد يبلغ
٢٩ متراً.
الى اليسار :
مقطع من جبل
تتوازي فيه
أشكال الحجارة
والمعادن على
مختلف أنواعها
. ويوجد مثله
فى الأورغواي
والبرازيل

أعلى البراكين:

أعلى بركان لا يزال مشتعلا هو بركان أنتوفالا فى الأرجنتين وعلوه ٦١٠٠م ، وبركان غوالاتيرى فى شيلى وعلوه ٦٠٥٩م .

وأعلى بركان خامد هو السيروأكونكاغا ويعلو ٦٩٦٠م .

أما أعلى بركان فى حالة سبات فهو بركان لولاباكو ويعلو ٦٧٢٣م ويقع بين شيلى والأرجنتين .

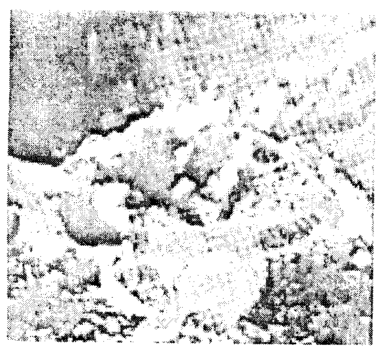
أعلى فوارة ماء ساخن:

يتدفق الماء الساخن من فوارة ويمنغو فى زيلندا الجديدة منبثقا من الأرض نحو الجو بعلو ٤٥٧م وتوقف عام ١٩١٧ إثر ثوران بركانى .

وأعلى فوارة حاليا تسمى العملاق اكتشفت عام ١٨٧٠ فى الولايات المتحدة وتقذف الماء إلى علو ٦٠ مترا.



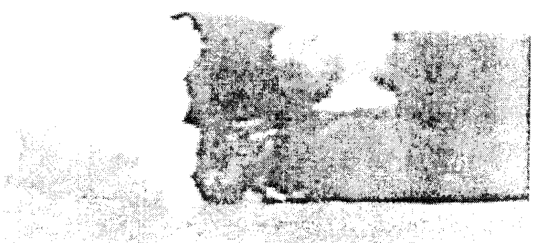
الحـــمم تـتطايـر من بركـــان « اتنا » الذي يعـتـبر اكـبـر بركـان هـــائج فـــي اوربـــا



بركـان « بوبوكـاتبـيـتل » الذي لم يخـمـد بعـد في المكسيك ، ومـا تزال الغمامـات البيضـاء تصدر عنه



بركان « الميستي » الخامد . يقع على قـمة تعـلو ٥٨٣٥ مـــتـــراً في البـــيـــروا



عندما تتساقط حمم البراكين في مياه البحر ترتفع أعمدة الدخان الأبيض في الفضاء . مشهد لجزيرة بركانية في وسط البـحـر في ايـــســلـــنـــدا

العوامل الطبيعية

﴿ وَلا الظِّلُّ وَلا الْحَرُورُ ﴾ (فاطر: ٢١)

من عظيم رحمة الله تعالى بخلقه أنه يسير ما جعل فيه مقومات الحياة فى الكون وفق علمه وإرادته بقدر حاجة الخلق وبما يتناسب مع طاقتهم وقدراتهم دونما زيادة أو نقصان فلو زادت نسبة الحرارة لاحترقت الكائنات ، ولو قلت عن معدلها ليبست وتجمدت أعضاء المخلوقات من شدة البرودة ولو قلت كمية مساحة الظل عما تغطيه الشمس بالحرارة ما استطاع أحد العيش فوق الكوكب الأرضى ، ولكن كل شىء عنده بمقدار ، وينزله بقدر ، فالضديات لابد أن تكون متساوية فى ميزان التقدير الإلهى ، وهو ما يسمى بنظام حفظ الكون بدقة متناهية .

وآيات التنزيل تزخر بالمقارنات بين الضديات مثل قوله عز ثناؤه: ﴿ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ ﴾ (الجاثية:٥)

أى تعاقبهما : الأول بالظلمة ، والثانى بالضياء ، وهكذا نرى البياض ، والسواد، الظلمات والنور ، والظل والحرور ، بنسب متساوية ، ومقادير محكمة إلى آخر ما جاء فى التنزيل من الآيات الدالة على عظمة الخالق جل شأنه ، ومدى حكمته فى خلقه ورعايته وحفظه وعنايته بما خلق .

وسنعرض إلى بعض ما فى الطبيعة من متغيرات ، فنحن قد نشاهد ونحس بمتغيرات الجو ، وقد نسمع عن زلازل أو براكين ، أو ارتفاع فى درجة الحرارة فى مكان ما ، أو انخفاضاً أيضاً فى درجاتها ، وإليك بعض ما سجله الباحثون:

ارتفاع الحرارة وانخفاضها :

ارتفعت الحرارة فى بلدة العزيزية بلبيا عام ١٩٢٢إلى ٥٨ درجة وارتفعت عام ١٩٣٣ فى سان لويس(المكسيك)إلى ٥٧,٨ درجة وعادت إلى الارتفاع ٦٠ درجة فى الدلتا (المكسيك) عام١٩٥٣

وانخفضت عام ١٩٦٠إلى ٨٨,٣ درجة تحت الصفر فى فو ستوك (المحيط المتجمد الشمالى) وإلى ٦٧,٨ درجة عام ١٨٢٢ فى بلدة روسية ، وهذه هى الدرجات القصوى فى الارتفاع والانخفاض عالمياً.

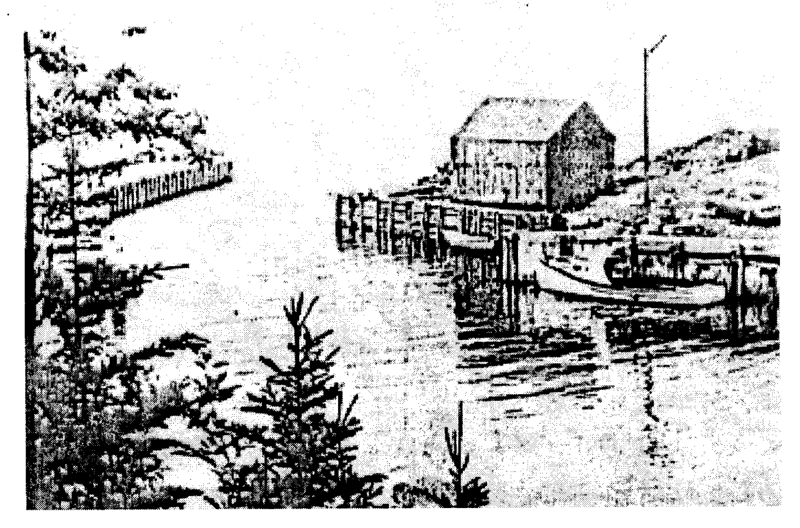
معدل حرارة المياه :

تختلف حرارة المياه درجتين تحت الصفر فى البحر الأبيض و٣٥,٦ درجة فى الخلجان قليلة العمق ، أما الحرارة فى البحر الأحمر فتبلغ ٢٢ درجة وقد ترتفع فى بعض الأماكن العميقة الغور لتصل إلى ٣٥٠ درجة.

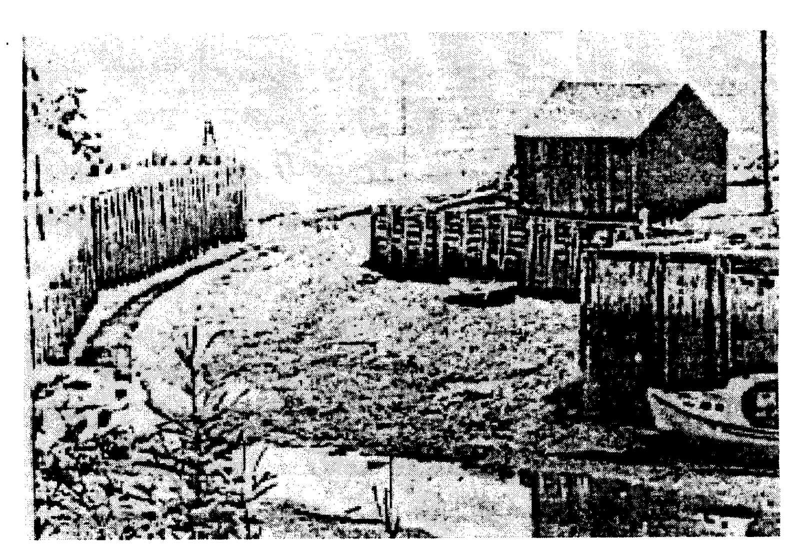
أعلى موجة مياة فى المحيط :

سجل راصد بحرى أمريكى عام ١٩٣٣ سرعة الرياح بين جزر الفلبين وسان دييغو بلغت ١٢٦ كم فى الساعة فارتفعت أمواج البحر إلى علو ٣٤ مترا ، وفى عام ١٩٥٦ التقطت إحدى السفن السوفيتية صورة لموجة فى المحيط الهادى بلغ ارتفاعها ٢٤,٩م.

وأعلى موجة قيست فعلا رصدتها سفينة بريطانية عام١٩٧٢ بلغ علوها ٢٦ مترا .



حركة المد والجزر لإحدى المناطق في ايرالندا حيث تتقدم مياه البحر ثم تنحسر



قارن بين الصورتين ولاحظ الفرق الواضح لعلو المياه فوق ثم انحسارها تحت

أقصى المد و أدنى الجزر:

من الثابت علميا أن المد والجزر يحدث نتيجة التجاذب بين القمر والشمس بالإضافة إلى الشروط المناخية وتقلب الرياح ، وأكثر المناطق تأثرا بهذا العامل الطبيعي هي : خليج فندى بين إيكوسيا الجديدة والقارة الأمريكية حيث يبلغ التمارج بين أقصى المد وأدنى الجزر ١٦,٥م .

الانهيارات الثلجية:

تقع أعظم الانهيارات الثلجية فى جبال الهمالايا ومن النادر مراقبتها وتقدير أحجامها ، ومن الانهيارات العظيمة ذلك الذى وقع عام ١٨٨٥ فى جبال الألب الإيطالية وقدر حجمه بـ ٣٥٠٠٠٠٠٠م٣، كما وقع فى أيار عام ١٩٧٩ التفجير البركانى فى قمة سانت هيلين ـ واشنطن مما أدى إلى إنهيار ٢٨٠٠ مليون م٣ بسرعة ٤٠٠ كم فى الساعة . ﴿ إِذَا زُلْزِلَتِ الأَرْضُ زِلْزَالَهَا ﴾ (الزلزل: ١)

الزلازل الأرضية:

يقع فى السنة الواحدة ما يفوق ٥٠٠٠٠٠ زلزال أو هزةأرضية بينها ١٠٠٠٠٠ تسجلها محطات الرصد المختصة و١٠٠٠ تسبب خسائر فى أماكن وقوعها ، وأعنف الزلازل التى وقعت كان آخرها فى بيرو عام ١٩٦٠ وفى المكسيك عام ١٩٨٥، أما الذى سبب الخسائر الفادحة فهو ضرب سهل كوانتو فى اليابان فقتل ١٤٢٨٠٧ شخص، ودمر ٥٧٥٠٠٠ منزل.

ثوران البراكين:

يوجد على سطح الكرة الأرضية ٤٥٥ بركانا ثائرا ، و٨٠ بركانا تحت أعماق البحار ، ومن هذه البراكين يوجد فى أندونيسيا وحدها ٧٧ بركانا ، وخلال ثوران بركان تامبورا فى جزيرة سومباوا بأندونيسيا أيضا عام ١٨١٥ بلغ حجم الحمم التى قذفها ١٥١٧٠٠م٣.

وقد أدى هذا الثوران إلى تغيير جذرى فى شكل الجزيرة فانخفض علو جبلها من ٤١٠٠م إلى ٢٨٥٠م أى أن ارتفاعه قد نقص ١٢٥٠م .

وعلى الرغم من أن الزلزال للأرض سيكون حالا من أحوالها يوم القيامة ، إذ أنها ستتزلزل أولا ، وتخرج الأثقال من بطنها فتقذفها فوق ظهرها ثانيا ، ولها أيضا وقفة مع الإنسان عندما تفضح أسراره وتنشرأستاره ،وتتحدث عن أخباره ، فهى ستكون معه فى معركة ، هو يريدها أن تنكر كل ما جرى وما حدث منه فوقها أثناء حياته الدنيا ، وهى لا تستطيع ذلك لأنها تتكلم بقدرة المالك المقتدر رب القدر .

وها هو القرآن العظيم يبين لنا هذا المشهد المروع من مشاهد يوم القيامة فى قوله عز ثناؤه : ﴿ إِذَا زُلْزِلَتِ الأَرْضُ زِلْزَالَهَا ﴾أى تحركت وتدكدكت مضطربة من الهول ، ﴿ وَأَخْرَجَتِ الأَرْضُ أَثْقَالَهَا وَقَالَ الإِنسَانُ مَا لَهَا يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا ﴾ (الزلزله١:٥).

أثقالها : أى كل سر دفين خبأه الإنسان فى باطن الأرض وغابت عنه عيون الخلق ولم تغب عنه عيون الحق جل وعلا ، عندئذ يلتفت الإنسان معاتبا إياها ،ما لها

اليوم تنشر الفضائح ، وتتحدث بالأخبار ، وكانت من قبل صامتة لا تنطق ، تلتفت إليه الأرض مدافعة عن نفسها ، هذا الحديث ليس بإرادتى ولا طاقة لى على كتمانه، بل بأمر ربى وربك الذى خلقنى وخلقك ، ووهبك القدرة على النطق ، فها أنا اليوم مقهورة بالنطق مأمورة .

هذا عن زلزال الأرض يوم الفزع الأكبر ، أمَّا ما نراه بين الحين والآخر من الزلازل التى تقع على الأرض والتى تحدثت عن أعنفها وأماكنها سابقا فإنها تقع نتيجة الغفلة وكثرة الفساد والبعد عن رب العباد ، تقع بمثابة التذكرة والتنبيه من الغفلة ، واليقظة من النوم ، أعنى نوم الشرك وظلمات الأغيار ، نوم البعد عن منهج العزيز القهار، نوم الاستغراق فى الذنوب .

وقد تقع لهلاك المفسدين ، لأن قوام الوجود الصلاح فيه ، وميراث الأرض للصالحين، دل على ذلك قول الحق عز ثناؤه : ﴿ وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ ﴾ (الأنبياء:١٠٥)، وقوام الوجود تسبيح المعبود لقوله ﷺ :« عليكم بالتسبيح فإنه لا يهلك مع التسبيح أحد ، فما صيد صيد ، ولاسقط جدار ، ولا بترت شجرة من فوق ظهر الأرض إلا بغفلة عن التسبيح ».

إذن لا تقل إن الصياد حين يلقى شباكه فى البحر صياد، ولكن قل : إن الحوت غفل عن ذكر الله ، ولا تقل عن الأسد فارس حين يصيد الغزالة، ولكن قل : إنهاغفلة الغزالة عن لا إله إلا الله الواحد المعبود ،وهكذا الزلازل ، والله أعلى وأعلم .

﴿ هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا ﴾(الرعد : ١٢)

ينشأ البرق عن اصطدام الكتل السحابيةمع بعضهـا البعض أثناء حركتها وانتقالها من مكان لآخر .

ومن الثـابت بالنص القرآنى الكـريم أن الكتل السحـابية لا تثـار ولا تتحـرك إلا بفعل الرياح ، إذ إن الحق تعـالى يرسل الرياح فتثير السـحاب فتحـركه من أماكنه ، فـيحـدث الاحتكاك الذى ينشـأ عنه أيضـاً الرعد ، نلاحظ أنـها دورة ربانيـة مكملة لبعـضها فبـفعل الرياح يثار السـحاب ، وبإثارة السحـاب يحدث الرعد ، وبالحـركة مجتمعـة ينشأ البرق ، بداية الحركة ، ﴿ وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ﴾ (فاطر :٩) ،﴿ هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ وَيُسَبِّحُ الرَّعْدُ بِحَمْدِهِ ﴾ (الرعد:١٢)

ومن العجيب أن الإنسان يجمع بين ضدين فى آن واحد، هما الخوف والرجاء ، يخاف أن ينزل البرق فيحرق كل ما ولاه، وطمعا فى أن يفجر السحاب فينزل الغيث وترتوى الأرض ويشـرب العطشى ، ويحـيى الأنام ، والآكام وتخـضر الأرض بعـد جدبها ، إنها قدرة العزيز العليم : ﴿ الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ وَبَدَأَ خَلْقَ الإِنسَانِ مِن طِينٍ ﴾ (السجدة : ٧)

وإليك أنواع من أحجام البرق:

تتنوع أحجـام البروق بنسب متفـاوتة، فإذا كانت الغيـوم منخفضة فـى الجبال يمكن أن يصل طول البرق إلى ٩٠متراً ، أما إذا كانت الغيوم مرتفعة فى السهول فقد

يصل طول البرق إلى ٦كم، وفى حالات نادرة قـدر بعض البروق النارية بـ ٣٢كم ، ويقول الإخصائيون : إن دائرة الخيط البـرقى لا تتجاوز ٥ , ١ سم ، لكنه يحاط بهالة شعاعية يبلغ قطرها من ٣إلى ٦ متر .

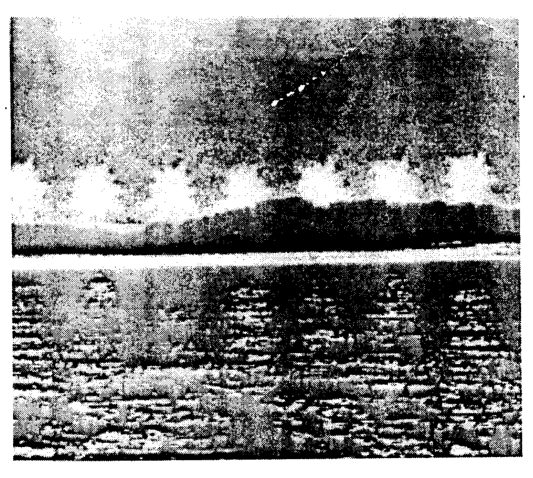
النيازك أو الرجم :

تعـرف النجوم صـغيـرة الحجم (المصـابيح) بالنيـازك أو باسم (الرجم) ولعل التـسمـية ناشـئة عن وظيـفـة النجم فى قوله عـز ثناؤه :﴿ وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ ﴾ (الملك :٥)، وبذلك نلاحظ تعـدد مهـام النجم، فهو زينة السماء ، ومصبـاح يضىء، ورجم للشيطان ، أما الوظيفة الرابعة أنه يكون دليل الحيارى والضالين عن الطريق حال سـير قوافل العرب فى البادية ، ولعل الهداية نوعان :

١ـ هداية السير .

٢ـ وهداية الاستدلال على الخالق عزشـأنه لقوله سبحانه: ﴿ وَعَلامَاتٍ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴾ (النحل:١٦)

ولقد حدث فى أواسط عام ١٩٠٨ انفجار مروع فى سيبيريا صحبه لمعان هائل ، فامـتدت أثر ذلـك السحب المضيـئـة فى الفضـاء حتى شـوهدت فى بعض البلدان الأوروبية المجاورة ، وقـد نشأ عن ذلك أن تكسرت جـميع الأشجار المنتـشرة ضمن دائرة تبعـد ٥٠كم من مركز الانفـجار ، وسمـعت ضجتـه حتى مسـافة ١٠٠٠كم ،



لا تبغيب الشمس في القطب حتى في منتصف الليل ، وقد التقطت هذه الصورة بعدسة تصوير فنية



من عوامل الطبيعة المدهشة : البرق يومض في السماء بقوة فينصل بالأرض



نوع من انهيار الثلوج التى تتساقط في البدء بشكل غبار



أسوأ جفاف حصل في أوربا الغربية صيف ١٩٧٦ حيث تشققت الأرض

وقيل يوم ذاك أن بضعة نيازك قد سقطت هناك فسارعت البعثات الجيولوجية فلم تجد شيئا ، واعتبر علماء آخرون هذا الحدث ثوران بركانى قد حدث دون إرسال حمم شبيه بالذى حصل فى (كراكاتوا) عام ١٨٨٣م.

هذا تفسير علماء الجيولوجيا لهذه الظواهر التى تحدث فجائية فى بعض أماكن الكون .

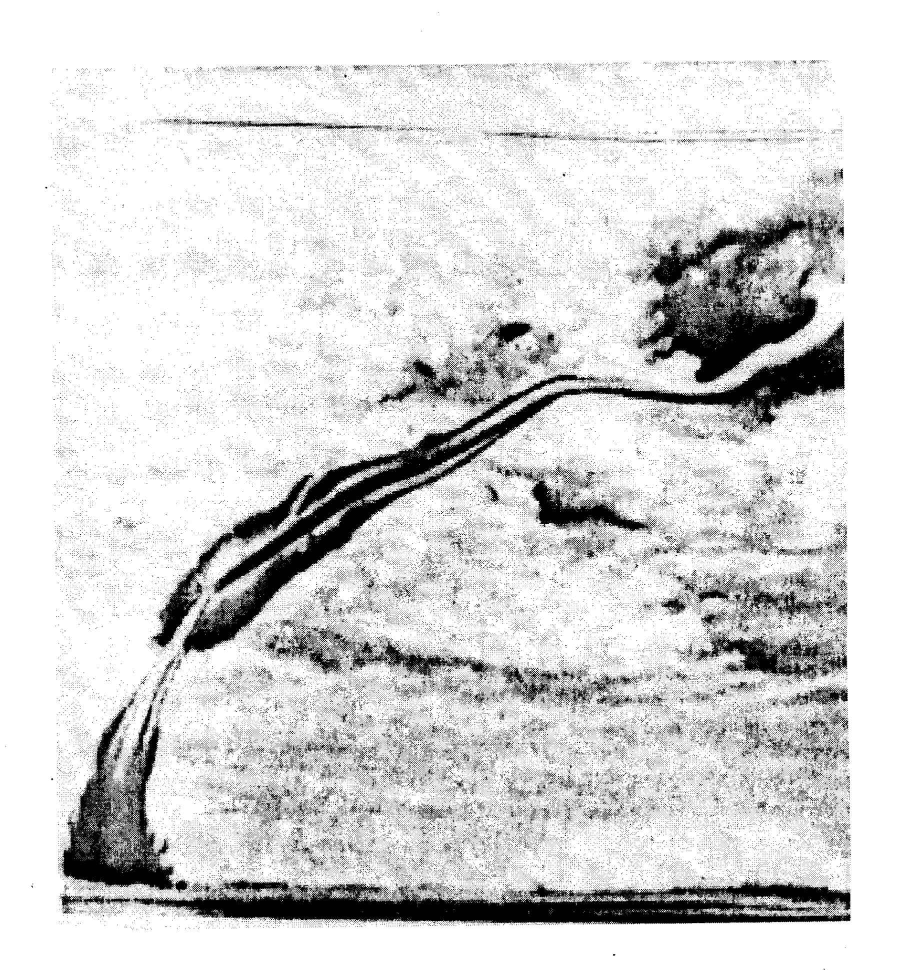
أما تفسير القرآن العظيم لمثل هذه الحالات فهو ﴿ وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَاءُ ﴾ (الرعد: ١٣)

الصحراء الزاحفة :

شهدت القارة الأفريقية فى أوائل السبعينات موجة زحف صحراوى مكتسحة المنشآت والغابات والأنهار الصغيرة ، وتفسر هذه الظاهرة أن الذى ساعدها على ذلك قلة الأمطار والجفاف والقحط فانسابت الرمال تتقدم دون توقف .

وفى صيف عام ١٩٧٧ عقد فى نيروبى مؤتمر تلته عدة مؤتمرات أخرى شارك فيها بعض الدول المعنية مثل السنغال وموريتانيا وفولتا العليا والنيجر وتشاد والسودان والحبشة والصومال للبحث فى وسائل المجابهة ، وأكثر الدول ضررا من هذا الزحف الرملى هى السنغال التى أمست عاصمتها داكار فى خطر .

وقد بلغ امتداده فى مصر خلال السنوات الأخيرة ما يزيد على ٥,٧كم وفى السودان زحفت حافة الصحراء الجنوبية مسافة ٢٠٠كم إلى الجنوب فى غضون



إعصار هائل حمل معه الرمال من الأرض لتتصل بالغيوم أخذ هذا المشهد في مدينة تكساس

١٧سنة ، وليست هذه الأخطار الصحراوية متوقفة على أفريقيا، بل تشهد مثيل لها بلدان كثيرة مثل :الصين والاتحاد السوفيتي والهند والولايات المتحدة وبنسب متفاوتة وتفسير هذه الظاهرة قرآنيا هو ﴿ فأَعْرَضُوا فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ سَيْلَ الْعَرِمِ وَبَدَّلْنَاهُم بِجَنَّتَيْهِمْ جَنَّتَيْنِ ذَوَاتَيْ أُكُلٍ خَمْطٍ وَأَثْلٍ وَشَيْءٍ مِّن سِدْرٍ قَلِيلٍ ﴾ (سبأ :١٦)

❊❊❊❊❊❊

الحواس والكشف المغناطيسي:

﴿ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْؤُولاً ﴾ (الإسراء :٣٦)

الحواس فى الإنسان من النعم التى أنعم الله تعالى بها وتفضل على العباد ، إذ بالسمع تمييز الأصوات ، وبالبصر تمييز الألوان والأحجام ، ولعل الآية الكريمة جاءت بذكر السمع والبصر إشارة إلى موطنهما وهو الرأس ، لأنه يجمع كل الحواس : السمع والبصر والذوق والشم والكلام ، وتقديم السمع والبصر دلالة على أهميتهما إذ إن العمل بهما مشترك بين الإنسان والناس ، فيمكن بالسمع سماع الكذب والغيبة والنميمة ، وبه أيضا يمكن سماع الطيب من القول وسماع النصح وحديث رسول الله ﷺ والقرآن .

وكذلك البصر يمكن غضه عن النظر للمحرمات والعكس ، وبالذوق تمييز الطعم للأشياء ، الحلو والمر ، والعذب والمالح، أما الشم فهو يميز الرائحة .

بقى اللسان ، وبه نعمة البيان، وهو النطق تعبيرا عما يجيش فى الصدر ، وهو سلاح ذو حدين ، قد يستخدم فى فحش القول ، ويجلب لصاحبه المهالك، وقد يستخدم فى طيب الحديث وقول الحق، ويرقى بصاحبه إلى علا الدرجات دنيا وآخرة

بقى القلب وهو المقصود فى الآية بالفؤاد ، وقبل أن نتكلم عن وظائف القلب لأنها متعددة ، نعرف أولا الفرق بين الإحساس والإدراك :

١ـ الإحساس: هو استقبال حاسة من الحواس لشيء مثير معين، مثل الصوت رعد ، ضوء ،رائحة، طعم .

٢.أما الإدراك الحسي: فهو تحويل هذا الشيء إلى مميز .

إذن الإحساس هو استقبال المثيرات، أما الإدراك هو تمييزها ، وبذلك نتبين أهمية القلب إذ هو موطن الإدراك لجميع الحواس بل لجميع أجزاء حسم الإنسان ، ولذلك اعتبر الحق عز ثناؤه ، هذه الحواس وقائدها القلب أمانة سيسأل العبد يوم القيامة عن كيفية استخدامها فى حياته الدنيا

ومثيرات الإحساس نوعان:

١ـ نابعة من البيئة مثل : الحرارة والرياح والصوت والضوء ، وتسمى مثيرات خارجية .

٢ـ نابعة من داخل كيان الكائن الحى نفسه مثل :الجوع والعش والإرهاق والتعب وتسمى مثيرات داخلية .

والكشف المغناطيسى هو أن جميع المخلوقات الحية مجهزة بوسائل اكتشاف المغنطيس ، وهذا لأسباب لم يتمكن العلم بعد من إدراكها ، وبدون إرادة من الحواس تتمكن من ملاحظة أى تغيير مهما كان بسيطا فى الحقل المغنطيسى الأرضى .

وقد بدلت هذه الخاصية مفاهيم كثيرة فى علم الأحياء ، ومن خلال تجارب واختبارات تبين أنه عند اقتراب هبوب العواصف الهوجاء تتضاءل قوة التأثير المغنطيسى ، فترتفع نسبة الانتحار ، وتكثر زيارات الناس لعيادة أطباء علم النفس ،

كمـا أن الكثير من الحـيوانات تتغـير تصـرفاتها قـبل وقوع الهزات الأرضـية نتيـجة لتناقص القوة المغناطيسية .

ولتأثيـر فعل المغناطيس على الأحيـاء ، ثبت بوضع بضعة أشـخاص فى مختـبر خال من أى قوة مغناطيسية لمدة عشرة أيام فـقدوا بعدها الكثير من خواص حواسهم لدرجـة أنهم لم يستطيـعوا التـميـيز إذا كـان المصبـاح مضـيئـا أم لا ، وعلقت قطع مغنطيس صغيرة فى قوائم بعض الطيور المهـاجرة فضلت طريقها ، وأقفل على عدة فئـران فى مكان قل فيه تأثير المـغنطيس ، فبدأت تصرفـاتها تختلف ووبرها يتـساقط وخف إنتاجها وتباطأت حركتها ثم ماتت.

ومنذ ٢٥٠٠ سنة قبل الميلاد ، أخـذ تأثير الحقل المغناطيسى يتضاءل بشـكل مثير ولو أنه واصل تضاؤله بنفس الوتيرة ذاتها ، فإنه خلال ٢٠٠ سنة لن يعود له أى تأثير على الأرض .

فهل تشكل هذه الظاهرة اخـتلالا فى تطور الأرض والطبيعـة ، وبالتالى الإنسان والحيوان ؟

والإجابة : أن موازين حفظ الكون فى يد خالقه الله جل شأنه ، فخزائنه لا تنفد وينزل منهـا بقـدر ﴿ وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلاَّ عِندَنَا خَـزَائِنُهُ وَمَـا نُنَزِّلُهُ إِلاَّ بِقَـدَرٍ مَّعْلُومٍ﴾ (الحجر: ٢١)

وإذا تلاحظ نقص أو عجـز فى مقومات الطبـيعة ، فإنه يكون بمثـابة العقاب ، أى الحرمان من النعـم بسبب عصيان المنعم ، ولسـنا ببعيد عمـا حكاه القرآن العظيم عن

قارون﴿ فَخَسَفْنَا بِهِ وَبِدَارِهِ الأَرْضَ ﴾

ومـا حـكاه القـرآن عن قـوم نـوح عليـه السـلام .﴿ مِمَّا خَطِيئَاتِهِمْ أُغْرِقُوا فَأُدْخِلُوا نَاراً﴾ (نوح: ٢٥)..وهكذا .

الكرى النارية الصاعقة :

لقد شـاهد شهـود عيـان عند رؤيتهم للكرى النـارية تمر بالقرب منهم مـختـرقة الحديد والزجـاج والجدران دون أن تسبب ضـررا فى غالب الأحـيان ومن بين ٦٠٠ تقرير ، عن هذه الظاهره تبين أن حجم هذه الكرى النارية يبلغ ما بين ١سم إلى متر . ومن خلال تحقيق أجراه أحد موظفى الناسا (المؤسسة الخبيرة بعلوم الفضاء) ظهر أن هذه الحـوادث تحـدث أكثـر مما هو متـوقع ، وقدرت ثـلاث من الباحـثـات فى هذا الموضـوع أنه من بين ١٣ مليـون ومـضه برق فـضـائى فى السنة قـد ينتج ٣٠٠ألف وميض كروى الشكل .

❊❊❊❊❊❊

الكنوز والمعادن فى الأرض

﴿ وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ﴾(النحل: ١٣)

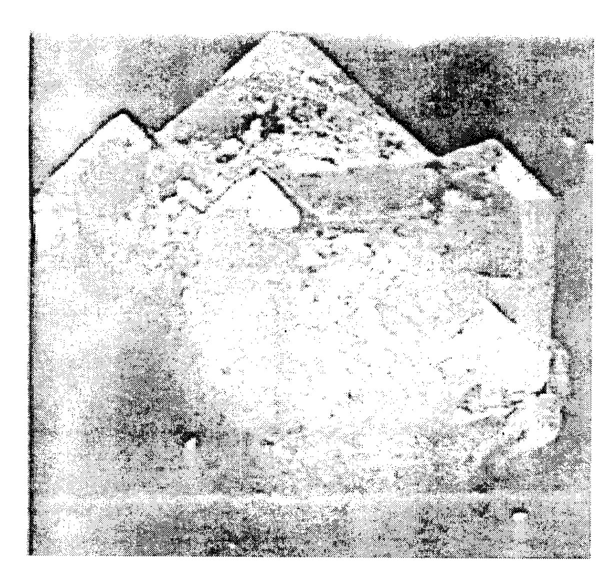
تزخر الأرض التى بسطها الله للأنام بصنوف الكنوز والمعادن مما سخر الخالق سبحانه لنفع الإنسان فى حياته، مثل : الذهب والفضة والألماس والحديد ومشتقاته، وفيها كل ما يحتاجه الإنسان ويبنى عليه مقومات حياته .

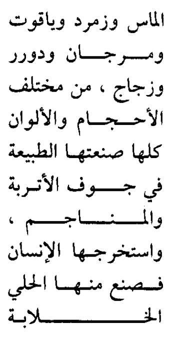
وها نحن نطوف ببعض ما فى الأرض من كنوز ومعادن مما اكتشفه الباحثون من علماء الجيولوجيا ، ومن خلال ما نرى ونشاهد نستشعر عظمة الصانع جل شأنه، إذ تحتوى الأرض على سنتيجرام واحد من الذهب فى كل طن ، وتحتوى مياه البحر على نسبة من ١إلى ١٠ مليجرام فى كل متر مكعب .

وتغور مناجم الذهب بعمق ٣٠٠٠م فى أفريقيا الجنوبية ، وبـ ٢٤٠٠م فى البرازيل ،واكتشف أحد هذه المناجم فى جزيرة غراهام ـ كندا عام ١٩٧٩م قدرت قيمته بمليارى دولار .

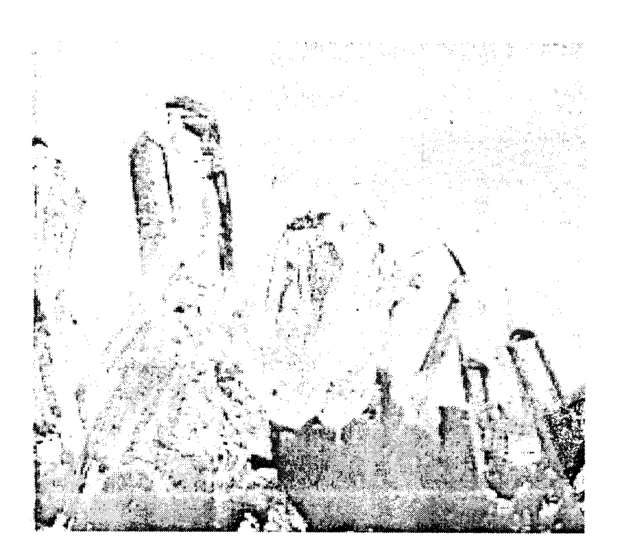
وأكبر كتلة ذهبية ممزوجة تزن ٧٠,٩٢ كجم ، فيها ذهب صاف يزن ٦٩,٩٢ كجم ، اكتشفت فى استراليا وتسمى (ويلكام سترانجر)

وأكثر القارات استهلاكا لهذا المعدن هى آسيا ٥٨٥كجم ، وأوروبا ٤٧٥ كجم ،وأمريكا ٣٣٠كجم .





الماس وزمرد وياقوت ومرجان ودورر وزجاج ، من مختلف الأحجام والألوان كلها صنعتها الطبيعة في جوف الأتربة والمناجم ، واستخرجها الإنسان فصنع منها الحلي الخلابة



الألماس فى عشرين قرنا:

تكون الألماس منذ ملايين السنين فى حمم البراكين ثم امتاز عنها بالتآكل والأمطار وهويوجد فى ثلاثة من **المناجم**:

١ـ التربة البركانية الزرقاء .

٢ـ التربة الصفراء .

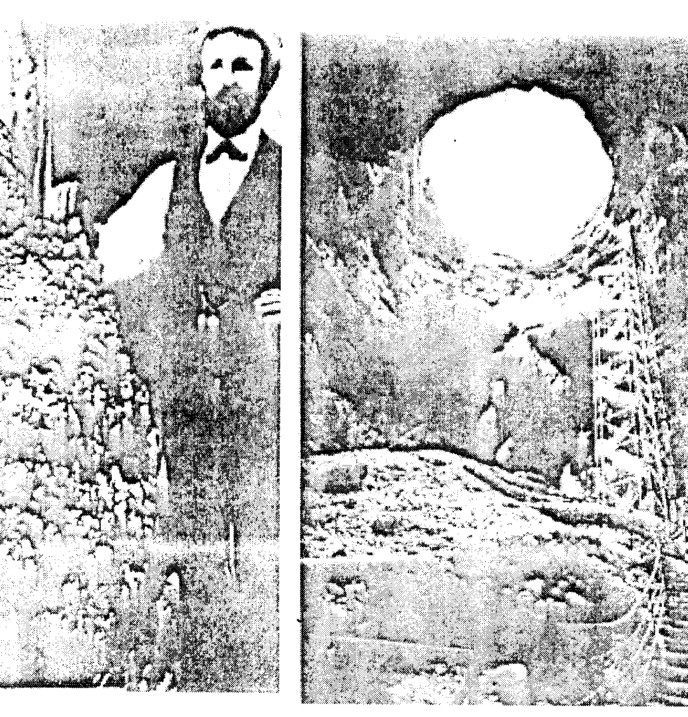
٣ـ التربة النهرية .

ويتواجد فيها بنسبة قيراط واحد من كل ٢٥٠ طنا من المعادن، وأهم الدول التي تنتج الألماس هى :

زائير ، الاتحاد السوفيتى ، وأفريقيا الجنوبية ،و بوتسوانا، وغانا ، وفنزويلا ، وسيراليون، وأنجولا ، و ليبيريا ، وتنزانيا ، وأفريقيا الوسطى ، والبرازيل ، ونامبيا ، وقد بلغ حجم الكميات المنتجة خلال عشرين قرنا ٢٣٠ طنا .

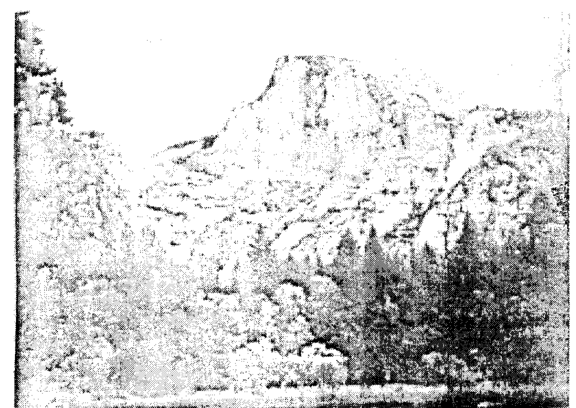
أما أكبر حجر ألماس فقد اكتشف عام ١٩٠٥ فى أفريقيا الجنوبية بلغ حجمه ٣١٠٦ قيراطا ، واشترته حكومة الترانسفال وقدمته إلى الملك إدوارد بمناسبة عيد ميلاده السادس والستين ، فعهد الملك إلى أحد الصاغة المشهورين فصنع منه ٩ أحجار كريمة بالغة الروعة ، سمى الحجر الأول منها(نجمة أفريقيا) ، وهو على شكل إجاصة ، وبحجم ٥٣٠,٢قيراطا ، وله ٧٤ سطيحاً (وجها) ويعلو عرش ملكة انجلترا.

أما الحجر الثانى ،فيزين به التاج البريطانى ويبلغ حجمه ٣١٧,٥ قيراطا .



حفرت الطبيعة هذا المنجم فـاستغلة الإنسان لاستخراج المواد الأوليـة . أخذت هـذه الصورة لفـوهتـه من عـمق ٩٠ متـراً

قطعة صخرية ممزوجة بمعدن الذهب تزن ٢١٤,٣٢ كغ.



نصف جبل مـن الغرانيت (اليوزميت) يعتبر أضخم جبل تتكون تربته من هذه المـادة ،يعلو ٢٠٠٠ متر (كـاليـفـورنيـا).

أما أكبر ألماسة غير مصقولة يبلغ حجمها ٨٩٠ قيراطا ، وتشع بلون أصفر باهت ، كشف عنها النقاب فى نيويورك.

أكبر لؤلؤة :

هى لؤلؤة لاوتسو ، وتزن ٦,٣٧٠ كجم ، وهى أكبر لؤلؤة فى العالم وجدت عام ١٩٣٤ فى بالاوان . الفلبين .

وقدر ثمنها بـ ٢٠ مليون فرنك فرنسى عام ١٩٧١ ، واشتراها صائغ يُدعى بيتر هوفمان عام ١٩٨٠ بمبلغ مليون فرنك فقط .

البلاتين (ذهب أبيض) :

بدأ معدن البلاتين يعد من المعادن التى تؤثر على قيمة العملات الدولية وقوتها اعتبارا من عام ١٩٧٨، ويوجد احتياطى منه فى الاتحاد السوفيتى بنسبة ٦٠٪ ، وفى أفريقيا الجنوبية بنسبة ٢٥٪ .

ويستخدم البلاتين فى صناعة الأجهزة الخاصة ضد التلوث وفى الصناعات الكميائية البالغة الأهمية ، وأكبر الدول المستهلكة له هى اليابان ، والولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى .

المعدن النادر (الرديوم) :

يدلنا إنتاج الرديوم على مدى ندرته وأهميته، إذ من عام ١٩٠٠ حتى عام١٩١٤استخرج منه ما بين جرامين إلى ثلاثة جرامات فى السنة فى بلدة تدعى

بوهيميا ، ومن عام ١٩١٤ إلى عام ١٩٢٠ استخرج منه حوالى ٢٢ جراما فى كولورادو بالولايات المتحدة .

ومن عام ١٩٢٠ إلى ١٩٦٣ استخرج حوالى ٦٠ جرام فى الكنغو ، و٧٠ جراما فى كندا .

جبال الملح فى المناجم :

على امتداد ١١٦٠ كم شمالى خليج المكسيك يوجد تحت التربة ٣٣٠ جبلاً هائلاً من الملح ، وهذه الكميات التى لا تقدر بوزن ،هى أكبر مجمع للملح تم اكتشافه حتى اليوم، وهذه الظاهرة الفريدة فى مناجم الملح هى انعكاس أشعة الضوء بأشكال باهرة عند إضاءة الممرات الجوفية .

وعلى عمق ٤٥٠ متراً فى وادى الألب بألمانيا الشرقية ، تجمعت أيضاً مخازن ضخمة من الملح لا يزال استغلالها جاريا حتى اليوم .

❊❊❊❊❊❊



قصور من الملح تحت الأرض : في العصور الجيولوجية القديمة ، امتد ذراع من البحر ، في قسم من وادي الالب في المانيا الشرقية ، على عمق ٤٥٠ متراً تحت الأرض . فتجمعت هناك مخازن هائلة من الملح وقد اكتشف ذلك عمال المناجم وبدأ استغلالها . وفي الصورة قاعات محفورة من الملح تبدو عندما تضاء وكأنها قصور الأحلام

القرآن وعالم الفضاء .

﴿ وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَابًا مِّنَ السَّمَاءِ فَظَلُّوا فِيهِ يَعْرُجُونَ ﴾ (الحجر:١٤)

يمثل الفضاء الكونى مجـموع ما يحتويه الفضاء من مـواد وغيرها ، ولكى نتمكن من تقـدير حجـمه ينبـغى لنا أن نغادر الأرض ونجـتاز النظام الشـمسى ونـبتعـد عن مـجرتنا (ودرب التبان) للوصـول إلى السـدم الخارقـة ، ثم إلى الفضـاء الأوسع إذ يحتـوى الكون على مجرات مـختلفة الأحـجام يبلغ عددها حـوالى ١٠٠٠٠ مليون مجرة ، ويقـدر العلماء عمر الفضـاء الكونى ما بين ٨٠٠٠ إلى ٢٥٠٠٠ سنة ، ولقد دعا الحق جـل وعلا الخلق للنظر فى الملكوت فى آيات كـثيـرة من التنزيل مثـل قوله تعالى :﴿ أَوَلَمْ يَنظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ ﴾(الأعراف: ١٨٥)

❊❊❊❊❊❊

الكواكب وحجم الكون

﴿ إِنَّا زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةٍ الْكَوَاكِبِ ﴾ (الصافات: ٦)

جاء ذكر الكواكب فى القرآن العظيم على الإفراد والجمع، أما الإفراد فجاء على لسان الخليل إبراهيم عليه السلام حين ظل يمعن النظر بالفكر والبصر فى الملك والملكوت للاستدلال على وجود الحى الذى لا يموت جل شأنه، ما سجله له التنزيل فى قوله تعالى : ﴿ فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأَىٰ كَوْكَبًا قَالَ هَٰذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لا أُحِبُّ الآفِلِينَ ﴾(الأنعام:٧٦)

وأما الجمع فجاء فى ثلاثة مواضع هى :

١- فى النص الكريم الذى سجله القرآن على لسان يوسف الصديق ، قول الحق تعالى: ﴿ إِذْ قَالَ يُوسُفُ لأَبِيهِ يَا أَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَاجِدِينَ ﴾ (يوسف:٤)

٢- ﴿ إِنَّا زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةٍ الْكَوَاكِبِ ﴾ (لصافات: ٦)

٣- ﴿ إِذَا السَّمَاءُ انفَطَرَتْ وَإِذَا الْكَوَاكِبُ انتَثَرَتْ ﴾ (الإنفطار : ١، ٢)

مفردات :

١- انفطرت: جفت وذهب ماؤها .

٢- انتثرت : انفطرت وتساقطت وذهب نورها.

سرعة الكواكب والمجرات:

تبلغ سرعة الأرض حول الشمس ١٠٧٠٠٠كم فى الساعة ،وحول محورها عند

خط الاستواء ١٦٧٤كم فى الساعة ، وتبلغ سرعة الكوكب عطارد ١٦٩,٥ كم فى الساعة، والزهرة ٩٦كم فى الساعة ، والمريخ ٨٦,٥كم فى الساعة ، وبلوتو ١٧كم فقط فى الساعة ، أما سرعة دوران مجرتنا فتبلغ ٧٩٢كم فى الساعة ، وسرعة الهيدرة تبلغ ٢١٩٦٠٠٠٠٠كم فى الساعة .

❊❊❊❊❊❊

الكرة الشمسية

﴿ وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا ﴾ (الشمس:١)

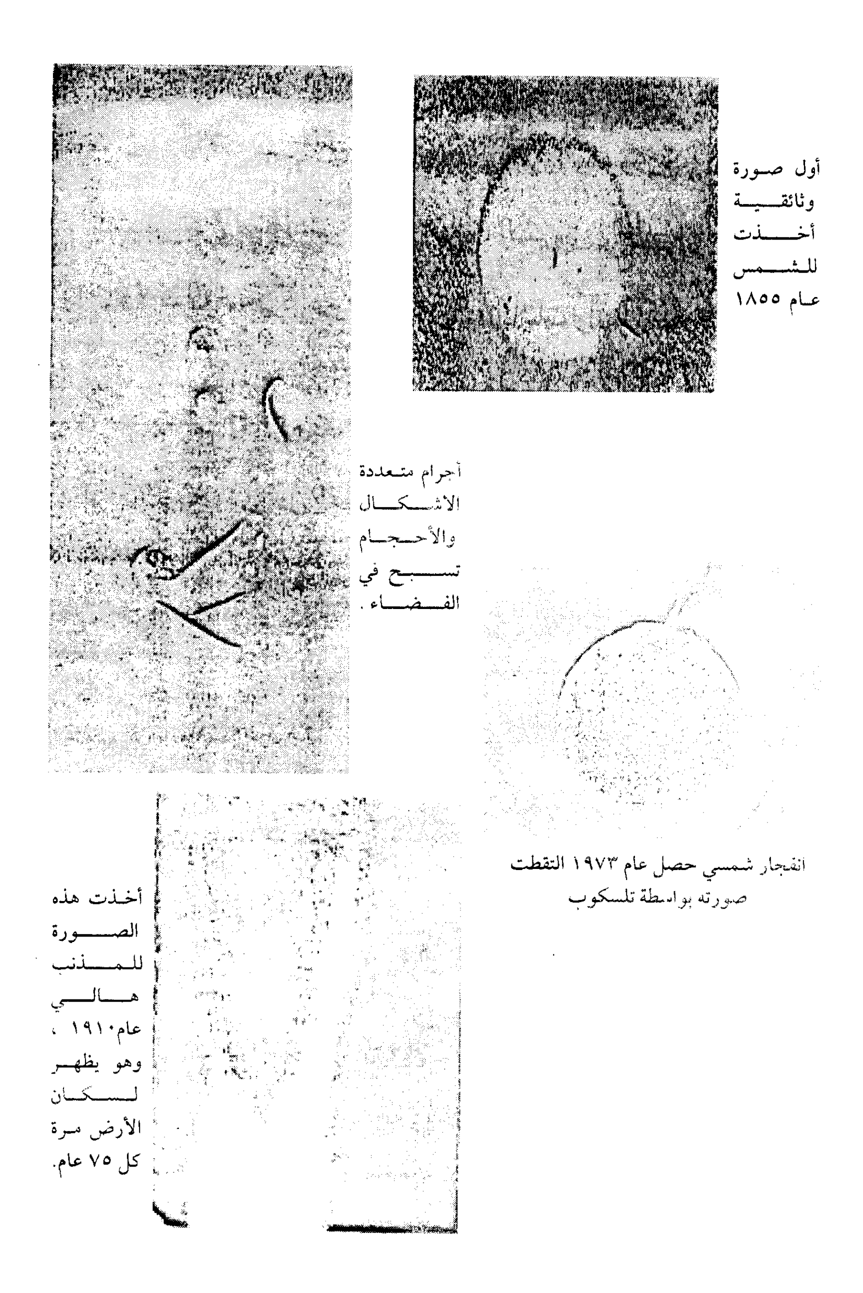
القسَمُ فى القرآن العظيم نوعان:

١ـ إما لفضيلة ٢ ـ وإمّا لمنفعة.

والحق عز ثناؤه يّقسم فى هذه الآية الكريمة بالشمس لما فيها من منافع لعامة الخلق ، فهى الضياء الذى يضىء الكون ،ومنها تستمد الكائنات طاقتها الحرارية ومنها الأشعة التى تبخر مياة البحار والأنهار والمحيطات فتحولها إلى قطرات بخار فما تلبث حتى تتحول إلى كتل سحاب فى جو السماء ، ويصرفها الحق ويرسلها كيف يشاء ، وبالجملة هى ضياء الأكوان وطاقة حياة الكائنات والأبدان .

وقد أقسم الحق تعالى بها وبضحاها وهو وقت صحوة النهار فترة ما بين الشروق والظهر إذ هذه الفترة وقت سعى الكائنات وكدها آخذة بالأسباب فى تحصيل أرزاقها ، فيكون القسم بالضحى قسم للمنفعة أيضاً .

والتقدير فى القسم : أى ورب الشمس ورب الضحى الذى أوجدهما وسخرهما لمنافع خلقه ، لأنه سبحانه تارة يقسم بنفسه صراحة ، مثل قوله: ﴿ فَوَرَبِّ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ إِنَّهُ لَحَقٌّ مِّثْلَ مَا أَنَّكُمْ تَنطِقُونَ ﴾ (الذاريات:٢٣)، أى أن الله تعالى حق ، وبعثة محمد ﷺ حق ، والموت حق، والبعث بعد الموت حق، والثواب والعقاب حق، والجنة والنار حق، وانظر إلى دقة المقارنة بين حقيقة صدق الرسول ﷺ وبين نطق الإنسان أى أنه حق من حق وإذا كان يمكن للإنسان أن ينكر نطق لسان نفسه



أول صورة وثائقية أخذت للشمس عام ١٨٥٥

أجرام متعددة الأشكال والأحجام تسبح في الفضاء.

انفجار شمسي حصل عام ١٩٧٣ التقطت صورته بواسطة تلسكوب

أخذت هذه الصورة للمذنب هالي عام١٩١٠، وهو يظهر لسكان الأرض مرة كل ٧٥ عام.

وهو حقيقة بين فكيه، هكذا يمكن أن ينكر حقيقة الخالق جل شأنه ، وصدق بعثة رسوله ﷺ إنها بلاغة القرآن التى حار الفصحاء وعجزوا أمامها .

والشمس هى الكوكب الرئيسى الذى يضىء العالم، ويعتبر القزم الأصغر بالنسبة للنجوم الأخرى ، وعمر الشمس حوالى ٧٥٠٠ مليون سنة ، وتبعد عن الأرض ١٤٩٥٩٧٩٠٠ كم، وأقصى بعد لها عن الأرض ١٥٢ مليون كم .وزنها : ٣٣٠٠٠٠ مرة أثقل من وزن الأرض ، قطرها : ١٣٩٢٦٤٠ كم، قوة جاذبيها : ٢٨ مرة أكبر من جاذبية الأرض ، قوة الاحتراق لها : تحرق ٤ ملايين طن هيدروجين فى الثانية ، وجملة ما تحتوية من هذا الغاز يكفى لتبقى ملتهبة مدة ١٥٠٠ سنة أخرى . حرارتها الداخلية : تبلغ ١٤ مليون درجة . حرارتها المرئية : تبلغ ٦٠٠٠درجة، سرعة ضوؤها : يستغرق ٨دقائق ونصف كى يصل إلى الأرض .

أجرام علوية فى حلقة:

بعد اجتياز كوكب المريخ وقبل الدخول إلى حقل الكواكب العملاقة ـالمشتري ـ نبتون ـ بلوتو ، يمتد فضاء عرضه نصف مليار كم ، وفى عمق هذا الفضاء توجد حلقة فضائية تضم آلاف من الأجرام الصغيرة بمختلف الأحجام ، تدور هذه الأجرام ضمن دائرة تبلغ مساحتها ٤٠٠مليون كم ، وأكبرها قطراً ١٠٠٠كم ، ومعدل بعدها عن الشمس يتراوح ما بين ٣١٠ إلى ٥٢٠ مليون كم ، وقد أعطيت أسماء متنوعة لـ٢١٠٠ جرم منها ويزداد اكتشافها كل سنة بالعشرات .



الكوكب الجديد :

اكتشف علماء الفضاء فى مختبر لورنس برادي فى ساكرامنتو وجود كوكب يعيش على حدود النظام الشمسى دعى (الكوكب X) وهو أكبر من الأرض بـ ٢٨٠ مرة . أى بحجم كوكب المشترى ، ويدور على بعد ١١ مليار كم من الشمس .

ويرجح الكثير من علماء الفلك أن هذا الكوكب ما هو إلا تجمعات من الكويكبات والغيوم الجليدية التى تكونت على بعد من الكوكب بلوتو .

النجوم المذنبة (هالى) :

أول رصد للنجوم المذنبة حصل فى القرن التاسع قبل الميلاد. ويقدر أن عدد هذه النجوم يبلغ ٢ مليون نجم ، وتتراوح سرعتها بين ١١٢٥ كم فى الساعة و٢ مليون كم عندما تقترب من الشمس ، ويعود اكتشاف هذا الظهور إلى عام ٢٤٠ قبل الميلاد .

وفى عام ١٩١٠ ظهر المذنب المدعو (هالى) نسبة لمكتشفه ويسير هالى بسرعة ٧٥كم فى الثانية ، وقد أطلقت عدة مساير ومركبات فضائية لدراسته عن بعد ١٠٠٠٠كم من نواته ثم ظهر أيضا فى مطلع عام ١٩٨٦ ،وفى عام ١٩٧٣ ظهر فى الفضاء النجم (كوهوتك) وكان طول ذنبه ٥٠ مليون كم

وذيل النجم المذنب بالرغم من اسمه وشكله ، فهو ليس ذيلا بالمعنى الحقيقى يتركه النجم وراءه ، وإنما هو مرتسم لغاز تحت ضغط نور الشمس ويسبق الرأس غالبا لمواجهته دائما للشمس ،ويمتد فى بعض الأحيان إلي ٣٢٠ مليون كم .

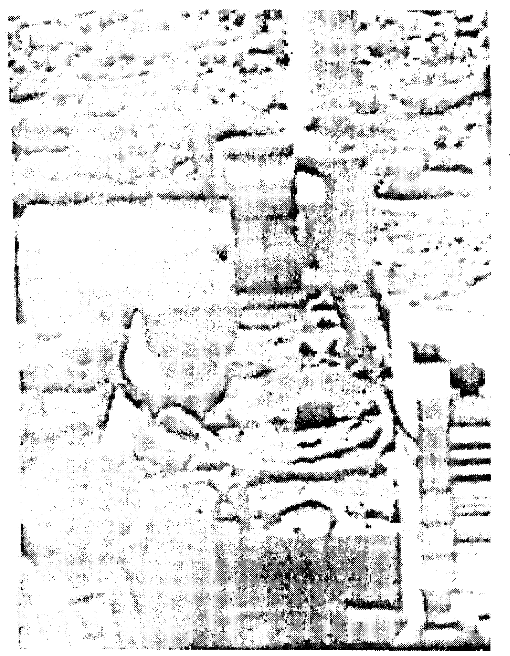
النجوم التوائم :

يظهر للعين المجردة أو بواسطة التلسكوب فى بعض الليالى نجمان توأمان ملتصقان معاً ، فإما أن تكون الزاوية التى ينظر منها ليست عمودية بالنسبة إلى النجمين ، وإما أن يكون النجمان فعلا متقاربين ، وقد تبين أن أكثر من نصف نجوم النظام الشمسى متقاربة إلى بعضها اثنين أو ثلاثة أو أكثر ، لكن المراصد الفضائية الكبيرة تثبت أن ما نراه بالعين المجردة أو التلسكوب ليس الحقيقة بعينها بل تبقى دوماً مسافة كبيرة تفصل بين كل نجم وآخر .

رسالة إلى الفضاء :

يتم إرسال الرسائل إلى الفضاء بواسطة الراديو أو اللاسلكى عن طريق الذبذبة عبر الأثير ، ومن ثم عبر الفضاء إلى أن تصطدم بكوكب من الكواكب فتعود إلى حيث أتت ، ويتم بذلك تحديد المسافة بين الأرض وبين الكوكب الذى اصطدمت به الرسالة ، عن طريق تحديد وقياس المدة الزمنية التى قطعتها الرسالة ذهاباًوإياباً .

وفى عام ١٩٧٤ أطلق إلى إحدى مجرات الفضاء الأوسع رسالة شفرية بشكلين مختلفين ، الأول تتألف الرسالة فيه من ١٦٧٩ حرفاً موزعة على ٧٣ سطراً و٢٣عموداً . والثانية تشبه طريقة المورس ، أى على هيئة نقاط وشحطات هكذا (.. ـ ... ـ .... ـ) وتضمنت نفس الموضوع الذى أرسل سابقاً ، غاية هذه الرسالة تعريف الفضاء بالأرض والإنسان ، وفى أى مكان من عالم الفضاء يتواجدان ، وهى تحتاج إلى ٣٠٠٠٠ سنةلتصل إلى هدفها ، فهل يأتينا جوابها من كوكب ما فى أحد الأيام ؟

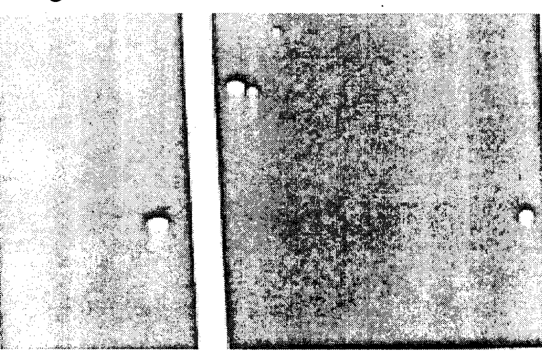


محطة فايكنغ على كوكب المريخ ، ترصد تغيرات المناخ وتكشف



وجود مخازن الصقيع

رسالة فضائية لتعريف أهل الفضاء بالأرض ، تحتاج إلى ٣٠٠٠٠ عام لتصل إلي هدفها



النجم التوأم يبدو للعين المجردة ملتصق برفيقه ، وعندما تتبدل الزاوية التى ينظرمنها يظهر النجمان مبتعدين عن بعضهما .

والإجابة : ﴿ إِلاَّ أَن يَشَاءَ الله وَسِعَ رَبِّي كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا ﴾(الأنعام : ٨٠)،وتبارك المنزل﴿ وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلاَّ قَلِيلاً ﴾ (الإسراء: ٨٥) .

الطيـران والفضـاء

﴿ أَوَ لَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَافَّاتٍ وَيَقْبِضْنَ ﴾ (الملك : ١٩)

فى الحقيقة لا نملك إلا سجدة شكرللخالق الكبير الذى منح الإنسان العقل فشارك الطير فى فضائها ، والحيتان فى بحارها ، وألهم الكائنات جميعها أن تسبح بحمد ربها .

وإذا ما قارنا بين ما نحن فيه من تطور فى وسائل النقل عبر الجو واقتحام الفضاء بواسطة الطيران وسفن الفضاء وبين محاولة الإنسان قديماً تقليدالطير وهى أول محاولة للطيران ، فلا يملك أحد إلا أن يسجد شكرا وعرفانا لواهب النعم صانع العقل وملهمه الابتكار والاختراع بأعلى الهمم حتى اقتحم جميع مجالات العلوم على اختلاف صنوف أنواعها متسابقا بذلك مع الزمن .

إنها قدرة البارئ الواجد الواحد عظيم القدم .لا إله إلا هو منشئ كل شيء من العدم .

إذا ما عرفنا أن الإنسان عام ١٧٤٢ لم يكن قد توصل إلى الطيران بعد مثل العصافير أو الطير ، فصنع المركيز دى باكفيل أجنحة ليديه ورجليه يريد التحليق بهما كالطير وصعد إلى سطح أحد الأبنية فى باريس مرتدياً لباساً أسود اللون ، فتح المركيز يديه على هيئة أجنحة الطير حال طيرانها فى الفضاء وأفسح ما بين قدميه ثم

رمى بنفسه فى الهواء وسرعان ما حمله الهـواء فوق النهر فصاح الجمهور (إنه يطير وأصبح يعلو فوق الأبنية) ، وما لبثت شدة الـريح أن ضعفت فسقط المركيز المسكين فوق أحد سطوح المنازل مـحطما إحدى رجليه وجميع أجنحـته ، وضحكت باريس بكاملها من المركيز مع أنه كان أول إنسان حاول الطيران فى الفضاء ، وسمى آن ذاك بالرجل العصفور .

إذا ما قـارنا هذه المحاولة بما نحن فـيه الآن ، لا شك إنهـا نعمة الخـالق المنان جل شأنه التى امتن بهـا على بنى الإنسان ، إذ منحه نعمـة العقل وأُلهِّمَ العلم والفكر وها هو الآن يسابق الزمن بسفن عـبر الفضاء ، وأقمار صناعـية وطائرات أسرع من الصوت وغيـرها مما صنع الإنسان واختـرع وابتكر ، حتى يسر الله تعالى لـه سبل ما ينى عليه مقومات حياته مما يحقق له السيطرة والتحكم والانتفاع بما سخر الله تعالى له فى هذا الكون ، فى الأرض أو فى الفضاء .

مراحل غزو الفضاء الأرضى :

فى عام ١٧٨٣ تم الصـعود الأول فى الفضاء لمنطاد بدون قـبطان ، وعام ١٧٨٣ أيضـاً قاد بيـلا تردى روزيه أول منطاد ، وفى عـام ١٧٨٤ أول سـيدة ركـبت منطاداً مخيراً وهى السيدة تيبل من ليون

وفى عـــام١٧٨٥ تم عــبــور المـانش بواسطـة المنطاد الغـــيــر مـــوجــه .

أما عـام ١٧٩٧ تم أول هبوط بالمظلة ، وفى عـام ١٨٩٧ تم أول طيران بالطائرة ، عام ١٩٠٧ أول صعود بالهليكوبتر ، عام ١٩٠٩ قطع لويس بليريو المانش بالطائرة ،

فى عام ١٩١٠ اجتياز جبال الألب بالطائرة .

عام ١٩١٣ عبور البحر المتوسط بالطائرة.

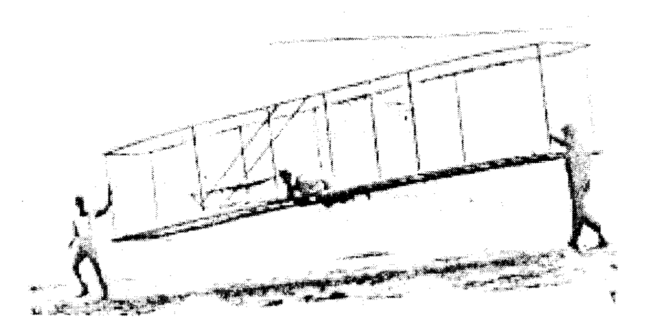
عـام ١٩٢٧ اجتـياز المحـيط الأطلسى دون توقف ، عـام ١٩٣١ اجتـياز المحـيط الهادى دون توقـف ، عام ١٩٣٣ اجتـياز المسـافة بين نيويورك ولـبنان ، عام ١٩٤٩ أول دورة حـول الأرض بالطائرة ، عـام ١٩٥٢ أول اجـتـيـاز للـمـحـيط الأطلسى بالهليكوبتر .

هذه هى أهم المراحل التى غزا فيها الإنسان فضاء أرضه ، ومن ثم بدأ يفكر فى كيفيـة التحرر من جاذبية كوكبـه(أعنى الأرض) لينطلق إلى العوالم الأخرى ، وفى كل لا ينطلق إلا بسلطان ، أعنى الـعلم لقوله عـز شأنه:﴿ لا تَنفُذُونَ إِلاَّ بِسُلْطَانٍ ﴾ (الرحمن :٣٣)

السباحة فى الفضاء :

فى عام ١٩٦٥ انطلقت المركبة الفضائيـة فوسكود ٢ وعلى متنها رائدا الفضاء السوفيتان هما: ١ـ بافل بلايف ٢ـ وألكسى ليونوف

وغاية هذه المركـبة الدوران حول الأرض ، وخـرج ليو نوف من المركبـة بعد أن لبس الجهاز الواقى رابطاً نفسه بحبل معـدنى وسبح فى الفضاء على بعد ٥أمتار من المركبة ، بينمـا كان رفيقـه يتولى قيادتها ، وبقى ١٢ دقـيقة يدور حول نفـسه ويلتقط صـوراً للأرض التى بدت له صـغـيرة جـداً ، وفى ٣ حـزيران من العـام نفـسه قـام الأمريكى وايت بنفس العملية عينها .



أول طيران لطائرة بمحرك عام ١٩٠٣



صحن طائر التقطت صورته
احدى الطائرات الحربية
الأرجنتينية عام ١٩٥٤



ادور وايت يخرج من مركبته للقيام
بمهمة فضائية

الأطباق الطائرة :

شاهد الألـوف من البشـر مظاهر غريبـة وبعيـدة عن تفسـيرهم فى الفـضاء أو بالقـرب من سطح الأرض فسـموها (بالأطبـاق الطائرة) . وهذه الظواهر أسـبابهـا عديدة طبـيعية ومناخـية ونظرية وكيمـيائية ، درس العلماء العـديد منها ، ولكن ظل بعضها خارج قدرة الإنسان .

وأهم هذه الظواهر الفضائية ، مشهد لطبق طائر يقدر قطره بـ ٧,٥ متراً التقطته عام ١٩٥٤ طائرة حربية أرجنتينية .

أعلى ارتفاع لإنسان :

أعلى ارتفاع وصل إليه إنسان فوق سطح الأرض هو ٤٠٠٢٣١ كم .

وقد قام به أعضاء فريق أبولو الأمـريكية فى رحلتهم إلى أبعد نقطة على سطح القمر، وذلك فى ١٥ نيسان عام ١٩٧٠ .

أكبر سرعة فضائية لإنسان :

أكبـر سرعـة وصل إليهـا إنسان فى الفـضاء هى ٣٩٨٩٧كـم فى الساعـة ، وقد حققها أيضاً فريق أبولو ١٠ خلال دورتها حول الأرض .

المنطاد السيار (غراف زيلين) :

بعد أن عرف العالم المنطاد المنفوخ الذى يتوجه فى الفضاء حسب رحمةالرياح ولا يعرف مصير هبوطه ولا أين سوف يحط ؟

بدأ المهندسون فى صناعة مناطيد سيارة ، ومـنها المنطاد زيلين نسبة إلى مهندسه

الألماني « فردينان فون زيلين ».

وبلغت أحجام هذه المناطيد ٢٣٦م طولا ، وقطرها ٣٠م ، ووزنها ١٣٨ طناً ، وكانت تنفخ بالهيدروجين ،وتسير بسرعة ٥١١ كم في الساعة .

وكان أشهرها المنطاد غراف زيلين الذى نقل خلال ٥٩٠حوالى ١٣٠٠٠ مسافر ، وفى عام ١٩٢٩أنجز هذا المنطاد رحلة حول العالم فى ٢٠ يوماً و٤ ساعات و١٤ دقيقة طار فيها مدة ١٢ يوماً و١٢ ساعة و٢٠دقيقة.

المنطاد يجتاز جبال الألب :

أول مرة فى تاريخ الطيران يرتفع منطاد ليجتاز الجبال التى يبلغ ارتفاعها ٥٠٠٠متر ، ومنها جبال الألب عام ١٩٧٢ ،وقاد المنطاد فى رحلة اجتياز الجبال هذه الأسكتلندى «دونالد كاميرون» .

وهو الذى صنعه بيده بعلو ٣٠ متراً ، وعرض ٢٠ متراً ، وقد استهلكت تعبئتة ٤٠٠٠ متر مكعب من الهواء الساخن مع غاز البروبان .

❊❊❊❊❊❊

أعلى ارتفاع للصواريخ والمساير الفضائية :

الارتفـــاع كم	الـــنـــوع	مـركـز الانطلاق	التـاريخ ، عـام
١,١٤٠	صاروخ ٧سم	ضواحى لندن	١٧٥٠
٢	صاروخ على الفحم	ألمانيا	١٩٣١
٥	جود ـ إيكس	الاتحاد السوفيتى	١٩٣٣
١٣	صاروخ سكاكى	الاتحادالسوفيتى	١٩٣٥
٨٤,٤٧	صاروخ أ ٤	ألمانيا	١٩٤٢
١٣٦	صاروخ أ ٤	بولونيا	١٩٤٤
١٩٠	صاروخ أ ٤	بولونيا	١٩٤٤
٣٩٢,٦	ف ـ٢ طابقان	الولايات المتحدة	١٩٤٩
٥١٢	ج ف ر	الاتحاد السوفيتى	١٩٥٠
١٠٩٧	جو بيتر ث	فلوريدا	١٩٥٦
١٣٠٠	محرك	الاتحاد السوفيتى	١٩٥٧
٤٣٤٥	صاروخ ٤ طوابق	أنيوتوك	١٩٥٧
١١٣٧٧٠	بيونير ١ ـ ب	فلوريدا	١٩٥٨
٣٤٦٤٨٠٠٠٠	لونا١	الاتحاد السوفيتى	١٩٥٩
٣٨٩٤٥٠٠٠٠	مارس ١	الاتحاد السوفيتى	١٩٦٢
٣٣٨٠٩٠٠٠٠٠	بيونير ١٠	الولايات المتحدة	١٩٧٢

وجدير بالذكرأن المكوك الفضائى الأمريكى بيونير ١٠ سوف يجتاز مسافة ٧,٥ مليار كم عام ١٩٨٩ بعد أن يمر بالكوكب بلوتو ثم يغادر النظام الشمسى ليضيع فى الفضاء الأوسع .

إيضاحات حول الكواكب

عطارد:

كوكب أكبر من القمر قليلاً ويفوقه لمعاناً ١٠ مرات ، وهو الأقرب إلى الشمس ، والأصغر فى نظامها بعد بلوتو ، ومداره حول محوره بطىء جداً إذ إن يومه يعادل ١٧٦ يوماً من أيام الأرض ، ومداره حول الشمس سريع جداً ويدوم ٨٨ يوماً ، يبعد عن الأرض ٨٠ مليون كم ويمكن رؤيته بالمجهر بعد تكبير العدسة ١٥٠ مرة ، إذ يرى فى حجم القمر حينما نراه بالعين المجردة ، وتبلغ الحرارة على سطحه ما بين ٤٣٠ ـ ١٧٠ درجة .

وأثناء مهمة سير مكوك الفضاء الأمريكى مارينر ١٠ ، الذى أطلق فى عام ١٩٧٣ تبين للعلماء أنه لا فضاء لهذا الكوكب بل هالة خادعة نظرياً ، وأن له حقلا مغناطيسياً ،وفى عام ١٩٧٤ التقط المكوك نفسه عدة صور هامة لعطارد عن بعد ٢٠٠٠٠٠ كم ظهرت فيها تربته بوضوح .

بلوتو الكوكب المجلد :

الكوكب بلوتو ليس سوى مياه مجلدة مهجورة فى المنطقة الأقصى بعداً عن النظام الشمسى ، ويغلف هذه المياه غاز الميثان المجلد أيضاً ، وتبلغ حرارة سطحه ٢٢٠ـ درجة ، يبعد عن الأرض ٧ مليار كم ، ويبلغ قطرة ٢٧٠٠كم، وتتم دورته حول الشمس فى ٢٤٧,٧ سنة .

أما خواص بلوتو الفيزيائية فإنه يختلف جداً عن بقية الكواكب فى محيطه ،

ويعتبر علماء الفلك أنه قد يكون انفصل قديما عن قمر كبير من الأقمار التابعة للكوكب نبتون

الزهرة أو نجمة الراعى :

يظهر كوكب الزهرة تارة عند الفجر وتارة عند الغروب ، وهو الأقرب فى مجموع الكواكب إلى الأرض ، إذ يبعد عنها ٤٠ مليون كم ، ويتلقى من الشمس ضعف الأشعة التى تتلقاها الأرض ، بطىء الدوران حول نفسه إذ يومه يعادل ١١٧ يوماً أرضياً ، ومداره حول الشمس ٢٤٣ يوماً .

تعددت الرحلات الفضائية لاكتشافه وأهمها (فينيرا : ١٣) ، و(فينيرا: ١٤) فتبين أن فضاء هذا الكوكب يدور على علو ٥٠ كم بسرعة تبلغ ٦٠ مرة أكثر من دوران أرضه ، وأن غيومه الكثيفة جداً هى من حامض الكبريت وأن الضغط الجوى على سطحه يفوق ١٠٠ مرة الضغط الجوى على سطح الأرض ، ومعدل الحرارة عليه حوالى ٤٦٢ درجة

❋❋❋❋❋❋

القمـــر والكــون

﴿ والقمرَ قَدَّرْناهُ مَنازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ﴾ (يس:٣٩)

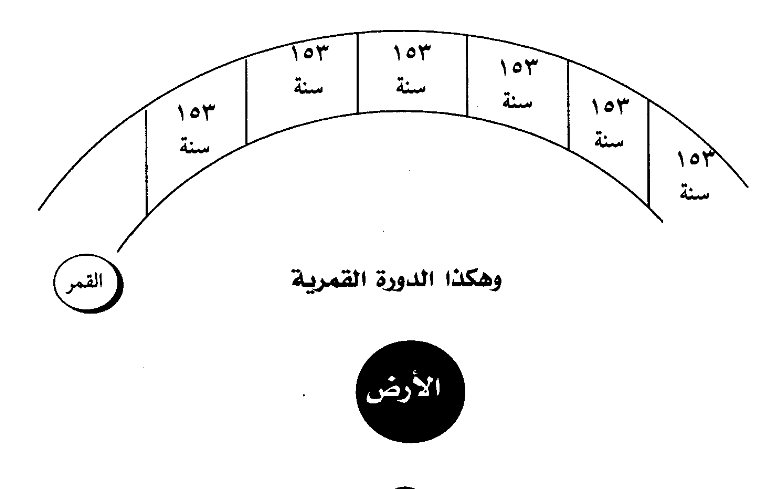
القمر من النعم الإلهيـة التى سخرها الحق سبحانه لخدمة بنى الإنـسان ، وقد ميز الخالق عز ثناؤه القمر بعدة خصائص أهمها : بيان عدد السنين والحساب ، فضلاً عن أنه صاحب النـور الذى ينير الكون ، دل على ذلك قـوله عزوجل:﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُوراً وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابِ ﴾ (يونس: ٥)، فقد خص الحق جل وعلا الشمس بالضـياء ، وخص القمر بالنور والمنازل ليبين لعباده كيفية معرفة عدد الشهور والأيام والأعوام .

وشـبه الحق عـز ذكره القـمـر فى دورته بمنازله بالعـرجون القـديم ، والعرجـون القديم هو : العصا التى تحمل قنو البلح فى النخلة ، تـعرف فى اللغة الدارجة بسباطة القنو ، تكون أول الطلع فى الثـمر مثـبتة فـى النخلةوتحمل الثمـار ،وتتمـيز بخاصـية المرونة فى الحركـة من حيث الانفـراد والتقويس ،فـهذه العصـا التى سمـاها الحق عز شأنه بالعـرجون ، واشترط لعـملية تقويسهـا أن تكون قديمة إذ إن الأخضر منهـاقابل للكسر ،أما القديم هوالذى يقوس هكذا : c حتى يلمس أحد طرفيها الآخر ، وعند تركها تعود كما كانت أولاً ، وهذا الشكل يبين النخلة وطلع العرجون منها



هكذا القمـر يكون حال دورته فى منازله إذ يبدأ عنـد الأهلة بحجم أقل من شق البطيـخة هكذا« D » وهذا الشكل يكون فى الليـلة الثانيـة، أما فى الليلة الأولى فـلا يكاد يرى بالعين المجردة ، ثم يأخذ حجماً كبـيراً بالتدريج ليلة بعد الأخرى فإذا كان ليلة الرابع عشـر من كل شهر أعنى الشهر القـمرى وهو المعروف بالتقـويم الهجرى العربى ، بدا البدر ليلة التمام كامـلا نورا وحجما ، ثم نلاحظ بعد ذلك أنه يأخذ فى الظهور متأخراً ليلة بعد ليلة حتى يواكب ظهوره مطلع الفجر ، فإذا بلغ الشهر ٢٨أو ٢٩ يوما غـاب القمر ولم يـظهر إعلاناً بانتـهاء شهـر ، وإيذاناً بحلول شهـر جديد ، وعلى ضـوء هذا تسجل المراصـد العربية والإسـلاميـة الأهلة وأيام السنة القـمرية ، أعنى التقويم الهجرى العربى كما ذكرت سابقاً .

وهذه ظاهرة تتم تلقائيا بالفطرة ـ السليقة ـ عند العرب قديماً ، أما الظاهرة العلمية لحركة القمر هى أن القمـر له دورة فى الفلك تبلغ فى جملتها (١٥٣ منزل أو منازل فى الفضـاء الكونى) ينتقل خلالهـامن المنزل إلى المنزل ، نعد نحن ١٥٣ سنة قـمرية على الأرض ، أى أن الواحـد صحـيح فى دوران القمـر يساوى ١٥٣ سنة فى عـدنا على الأرض أى ١٥٣ سنة أرضية ، ويمكن تشبيه دورة القمر هكذا :



وهكذا الدورة القمرية

والقمر هـو أقرب جار فضائى إلى الأرض ، إذ يـبعد عنها مـسافة ٣٨٤٤٠٠ كم وهذا يعـتـبـر مـعـدل وسطى ، ويبلـغ قطره (٣٤٧٥) أمـا سـرعـة دورانه فـتـبلغ (٣٦٨٠ كم) في الساعة ، وهو يستنير بأشعة الشـمس ثم يعود فيعكسها على الكرة الأرضية التى يظهر لها بنسبة ٥٩٪ من سطحه .

وأول اتصـال مبـاشر جـرى مع القـمر حـدث بعد مـرور دقـيقـتين ونصف من منتـصف ليل ١٤ أيلول عـام ١٩٥٩ بواسطة المسـير الفـضـائى السوفـيـتى (لونيك ٢بالقرب من بحر الهدوء) .

وأول صـور فوتوغـرافـية لسطحـه المخـفى المظلم التـقطها المسـيـر الفضـائى (لونيك ٣) فى تشرين الأول نفس العام عن بعد ٧٠٤٠٠كم ، وأرسلها إلي الأرض عن بعد٤٧٠٠٠٠كم ، أمـا أول هبوط لجسم على سطح القـمر بهدوء فقـد قامت به (لونا ٩) السوفيتية فى مقاطعة محيط العواصف فى شباط عام ١٩٦٦ م.

الإنسان على سطح القمر :

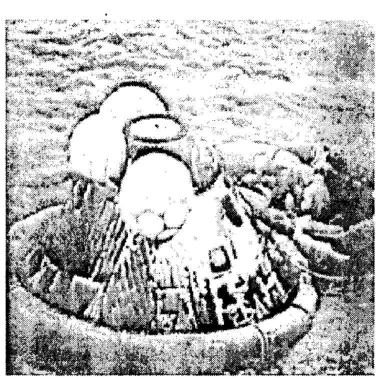
الجـاذبيـة على سطح القـمـر أضـعف ٦ مـرات منهـا على سطح الأرض، لذلك فإن الإنسـان الذى يبلغ وزنه ٩٠كجم ، يصبـح وزنه ١٥ كجم فقط على القـمر مما يسمح له بالـتحرك السـريع والقفزات الواسـعة ويفرض غـياب الجـو (الهواء) على الرواد ارتداء ملابس فضائـية تحتوى على أجهزة عديدة منهـا القناع الواقى من أشعة الشمس ، وجهاز التنفس، وجهاز تنقـية الأكسجين ، وواصل نقل البول الذى يوفر له قضاء حاجاته الطبيعية .

ولا يسمع الرائد الفضائى أى صوت على سطح لأن الهواء غير متوفر ، ولا يمكنه إشعال النار لأن الأكسجين مقطوع ، ولا يمكنه أيضاً الاحتفاظ بالسوائل لأن السائل يتبخر فوراً بسرعة فائقة فى الفراغ وينبغى له أن يحتمى من النيازك والأحجار المتطايرة فى الفضاء .

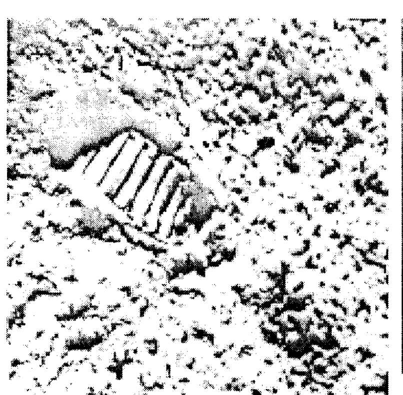
الخطوة الأولى على سطح القمر :

بعد أن انفصلت المركبة القمرية عن سفينة القيادة (أبولو ١١) ، هبطت بملاحى الفضاء (نيل أرمسترونج) المولود عام ١٩٣٠و (أدوين الدرين) المولود عام ١٩٣٠ أيضاً هبطت بهما على سطح القمر، فأشرف عند ذلك اليوم القمرى الأول ، وعندما هبط أرمسترونج ومشى على سطح القمر كان أول إنسان يضع قدمه على جرم فضائى ، وجرى هذا الحدث التاريخى فى ٢١ تموز ١٩٦٩ م ، وقال أرمسترنج عند أول خطوة مشاها فى بحر الهدوء :إن هذه الخطوة التى أمشيها هى صغيرة بالنسبة للإنسان ، لكنها كبيرة بالنسبة للإنسانية .

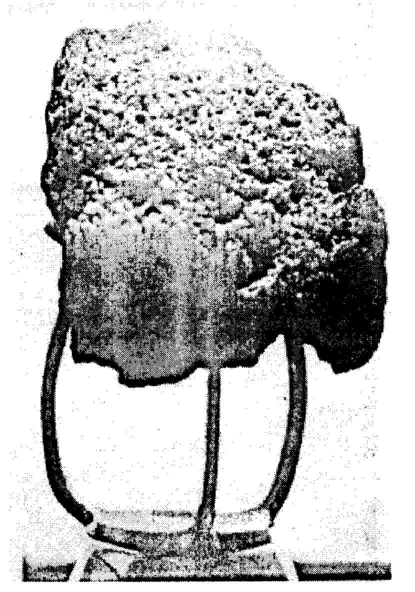
وقد سمع هذه الكلمات منه بواسطة الراديو جميع الذين كانوا يتابعون مجرى وخطوات هذه العمل العظيم وشاهد مئات الملايين من المتفرجين على شاشة التلفزيون كيف نصب الرائدان العلم الأمريكى ؟ ثم استخدما الأجهزة الخاصة لالتقاط عدة نماذج من الأتربة والصخور القمرية ، ووضعا بعض الآلات الخاصة لتكمل أبحاثها بعد العودة إلى الأرض .



بعد انتهاء رحلة « أبولو١١ » من مهمتها القمرية انفصل هذا الجزء عنها ، وهبط بواسطة المظلة في المحيط



أول أثر لقدم أرمسترونغ على سطح القمر



أول حجر قمري ، وهو نموذج من التربة القمرية . انكب على دراسة وتحليلة نخبة من علماء الجيولوجيا والفضاء



الرئيس الأمريكي نيكسون يهنئ الرواد الذين بقوا بمعزل عن الناس عدة أيام لإجراء الفحوصات عليهم

ومضت ساعاتان عاد بعدها الرائدان إلى مركبتهما التى ارتفعت ثم التحقت بالسفينة الأم ، التى كان يقودها ميكايل كولينز، وبلغوا الأرض جميعاً دون أدنى متاعب تذكر ، وكذا تحققت المغامرة البشرية الأكثر جرأة فى تاريخ الإنسانية .

أطول قامة على سطح القمر :

خلال رحلة (أبولو١٧) بقى الكابتن أوجين سيرنان المولود عام ١٩٣٤ والدكتور هاريسون شميت المولود ١٩٣٥ مدة ٧٤ ساعة و٥٩ دقيقة و٣٠ ثانية على سطح القمر وذلك فى المدة من ٧ إلى ١٢ كانون أول عام ١٩٧٢ ،وقد حملا معهما ١٤٤,٨ كجم من الصخور والأتربة القمرية ، وتعتبر هذه المدة هى أطول إقامة على سطح القمر حتى اليوم ، وبلغت الرحلة بكاملها ١٢ يوماً ، و١٣ ساعة و ٥١ دقيقة

أقدم حبة زجاج قمرية :

تبين لعلماء الفضاء والباحثون فى علوم الأحياء فى أن أقدم حبة زجاج قمرية هى التى أتى بها رواد أبولو ١٥ من على سطح القمر ٧ آب من عام ١٩٧١ ، إذ يعود عمرها إلى أربعة مليار و ٧٢٠ مليون سنة ، أى إلى تاريخ تكوين النظام الشمسى .

الحرارة على سطح القمر :

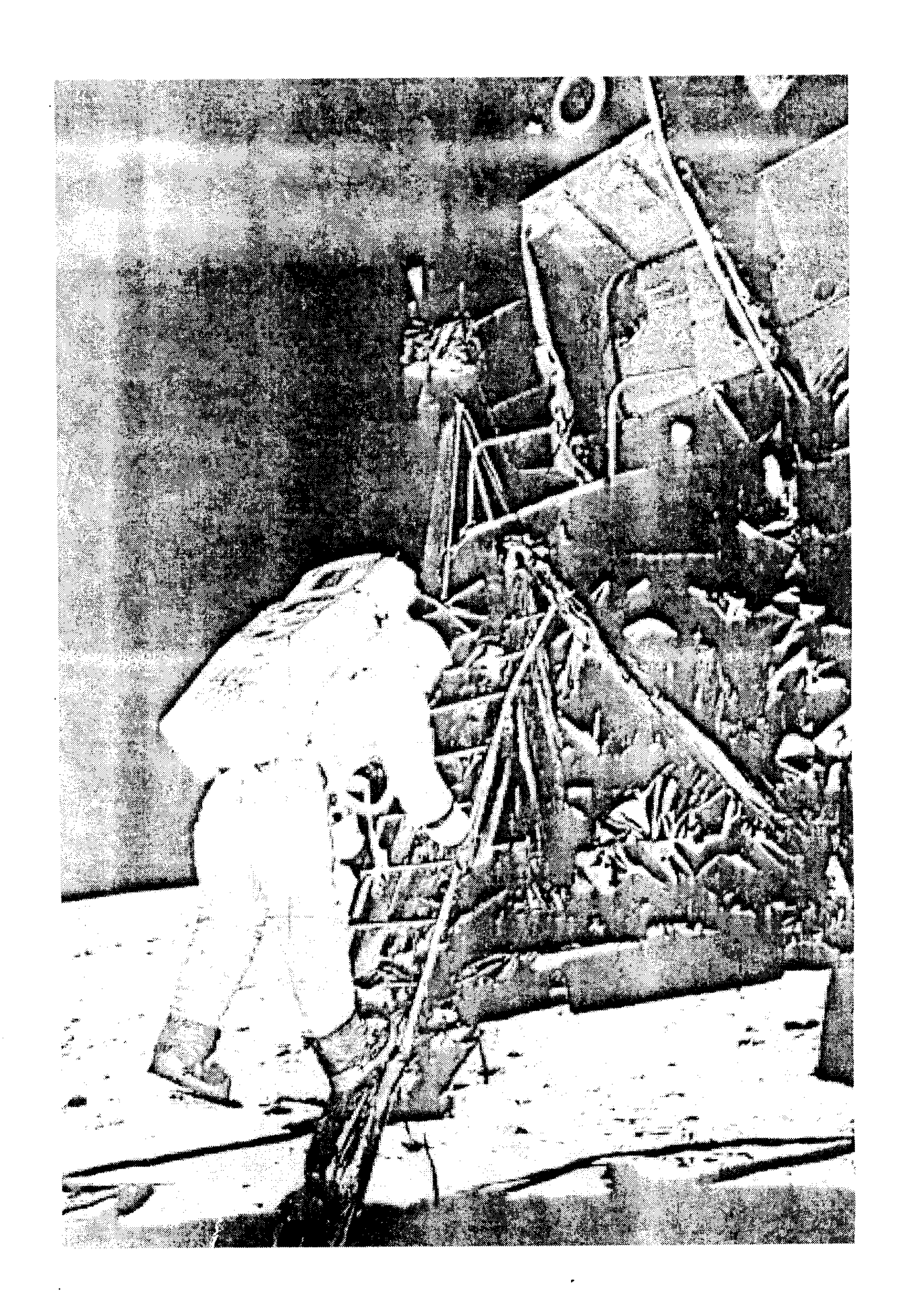
عندما تكون الشمس فيوضع عمودياً بالنسبة لسطح القمر فإن درجة الحرارة القصوى له تبلغ عند خط الاستواء القمرى٢,١١٧ درجة ، وتنخفض عن هذه الدرجة بعد مغيب الشمس حتى تصل إلى ٧,١٦٢ درجة في منتصف الليل .

عوامل فضائية :

السنة الضوئية: من الثابت علمياً أن الضوء أقوى من النور والنور جزئية عن الضياء ، لذا جاء فى ترتيب وظيفتى الشمس والقمر قوله تعالى :﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُوراً ﴾ (يونس:٥) ، فنور القمر ينبثق عن ضياء الشمس وهو فرع والشمس أصل إذ إنه يستنير بتأثير أشعتها وهو فى دورته يتجه بأحد وجهيه إليها وبالثانى إلى الأرض .

ولعنا ندرك من النص القرآنى الكريم أن الشمس والقمر يسبحان فى دورة فلكية منتظمة بدقة ما بعدها من دقة فى قوله عز ثناؤه : ﴿ لا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ (يس: ٤٠)

فالشمس لاتستطيع أن تدرك القمر ، ولا الليل فى التقدير سابق النهار ، والحقيقة أن هذه الكواكب السيارة الكونية تؤدى وظائفها فى حركة مكملة لبعضها البعض مسخرات بأمر ربها ﴿ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِهِ ﴾ (الأعراف: ٥٤)وقد يسأل سائل هل الشمس تغيب؟ وهل القمر يغيب أيضاً ؟ وأين يكون الليل أثناء



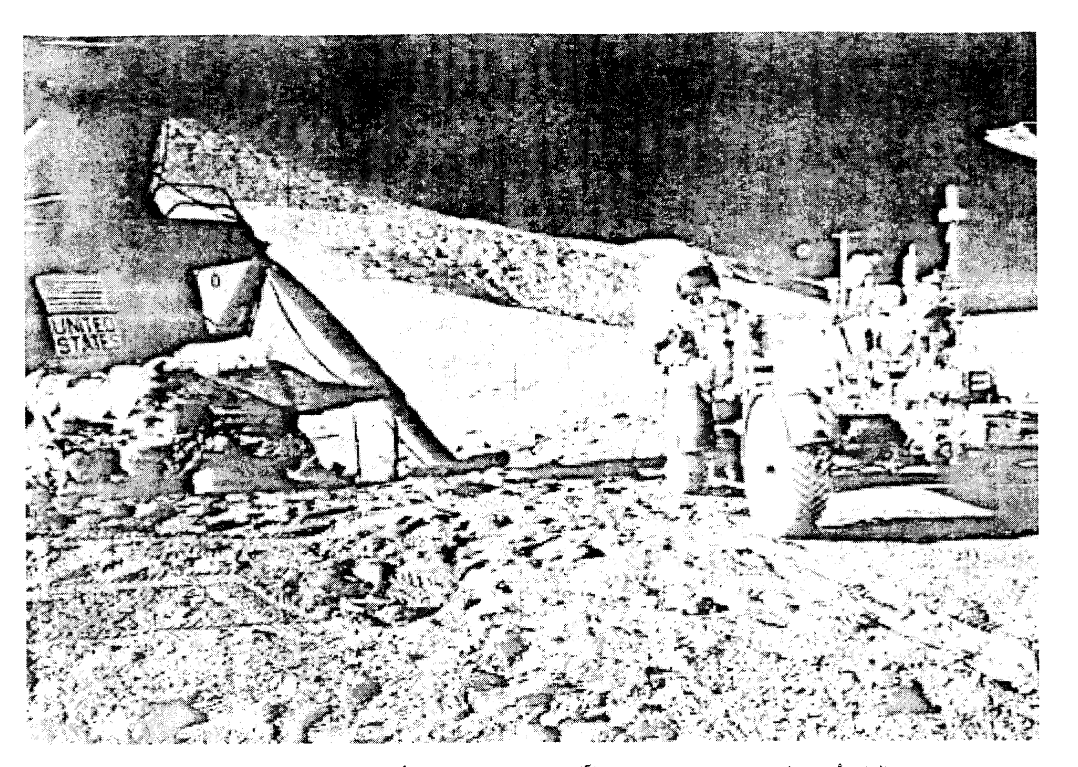
النهار ؟ وأين يكون النهار أثناء الليل؟

والإجابة : أن الشمس لاتغيب ولا تغرب ، بل دائبة فى دورتها وحركتها ، وأما ما نشاهده من شروق وغروب لها ونحن على الأرض فيرجع إلى دورة الأرض حول نفسها وكذلك حول الشمس ، إذ إن الأرض تدور حول نفسها مرة كل ٢٤ ساعة .

وكذلك القمر لا يغيب ، وكلما دارت الأرض دورة حول نفسها تسجد الشمس والقمر سجدة للرحمن تحت عرش الله العظيم ، أما القمر فدورته تختلف عن دورة الشمس إذ إنه يختص بالمنازل كما بينا ، ومن خلالها يتم بيان عدد السنين والحساب، ومنه النور الذى ينير الكون ومن جملة الكون الكرة الأرضية .

وقد أكد التنزيل أن القمر يختص بالنور قوله عز ثناؤه :﴿ تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا ﴾ (الفرقان: ٦١) ، كما أثبت التنزيل أن الشمس والقمر في تمام دورتيهما يسجدان لله العظيم معاً تحت عرش الله العظيم قوله عز ذكره: ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَسْجُدُ لَهُ مَن فِي السَّمَوَاتِ وَمَن فِي الأَرْضِ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ ﴾ (الحج:١٨)

فهما لا يغيبان ، أما ما سجله القرآن العظيم عن ذى القرنين حال طوافه بالأرض مغرباً ومشرقاً إذإنه أول جوال وكشاف طاف بالأرض فى قوله تعالى :﴿ حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَغْرِبَ الشَّمْسِ وَجَدَهَا تَغْرُبُ فِي عَيْنٍ حَمِئَةٍ ﴾(الكهف :٨٦) ، نقول : إن منتهى



الرائد أدوين الدرين يقود سيارة مجهزة بالآلات اللاقطة باحثا عن الأحجار .

بصـــر ذى القـرنـين رءاها هكذا ، أمـا هـى لاتغـرب أصــلاً ، دل على ذلك قــوله سبحانه:﴿ وَسَخَّرَ لَكُمُ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ ﴾ (إبراهيم: ٣٣) ، ومعنى دائبين : يفيد الاستمرارية، والاستمرارية تعنى عدم المغيب .

أما بالنسبة للسؤال عن الليل والنهار أين يكون كل منهما أثناء وجود الآخر ؟

والإجابـة : أن الليل والنهار لا يغـيبـان أيضاً شـأنهمـا شأن الشـمس والقـمر ، ولكنهمـا يتعاقـبان أحدهما بـالظلمة والآخر بالضـياء ، ويرتبط ذلك بدورة الأرض حول نفسها أيضاً ، فارجع إلى دوران الأرض حول نفسـها إذا شئت ستعرف كيفية الشروق والغروب ، إذ إن الشروق يعنى النهار والغروب يعنى الليل .

ويتم التعاقب بين الليل والـنهار بطريقة سماها القـرآن بالتكوير ، أى عند انتهاء الفـترة الزمنيـة المحـددة لكل منهمـا يتكور فـوق الآخر ، ومـعلوم أن الفـترة الزمنيـة الموقوتة لكل منهـما ١٢ ساعة ، وقـد تزيد فى أحدهما دون الآخـر ، أى يأخذ الليل من النهـار فيكـون ١٢ ونصف أو ١٣ ساعـة والعكس ، فـقد يدخل كـل منهمـا فى الآخر وهو ما يعرف فى لهـجة الذكر الحكيم بالإيلاج ﴿ يولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَـارَ فِي اللَّيْـلِ ﴾ (الحديد:٦) ، أمـا التكوير : فقـوله عز ثناؤه :﴿ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ ﴾ (الزمر:٥)

ويمكن تشـبيه تكوير الـليل والنهار بشـبكة الصياد حـال يكورها ليلقى بهـا فوق الأسماك . وجمعها بالصيد بتأنى حـيث نلاحظ أن خيوطها سرعان ما تكون منتشرة

فما تلبث إلا أن تكون كرة ملفوفة مجتمعة ، هذا تشبيه مع الفارق ولله المثل الأعلى ولعلنا ندرك أن المدة الزمنية الموقوتة لليل والنهار تمثل فى كل منهما اليوم والليلة ، ويرجع ذلك التوقيت إلى تقدير العزيز العليم منذ بدأ الخلق ، خلق السموات والأرض فى قوله سبحانه: ﴿إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِندَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ﴾ (التوبة :٣٦) ، فبذلك تحدد العام ومن خلاله تحدد اليوم والليلة والساعة والثانية.

السنة الضوئية

سرعة الضوء :

يجتاز الضوء مسافة ٤٥٨ , ٧٩٢، ٢٩٩ كم فى الثانية ، أى ٠٠٠، ٤٠٥، ٥٢٨، ٤٦٠، ٩ كم فى السنة ، وأول مرة استعلمت السنة الضوئية حسابياً كان فى آذار ١٨٨٨ .

ومعلوم أن الضوء يصل إلى الأرض فى مدة ٨ دقائق ، ولعل من أبرز وظائف الشمس والقمر بيان الحسبان .

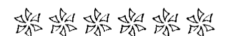
وقد بين الحق سبحانه وظائف الليل والنهار والشمس والقمر بقوله: ﴿ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ لِبَاسًا وَجَعَلْنَا النَّهَارَ مَعَاشًا ﴾ (النبأ: ١٠ , ١١)﴿ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ﴾ (الرحمن:٥)، وقوله عز شأنه : ﴿ فَالِقُ الإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴾ (الأنعام: ٩٦) .

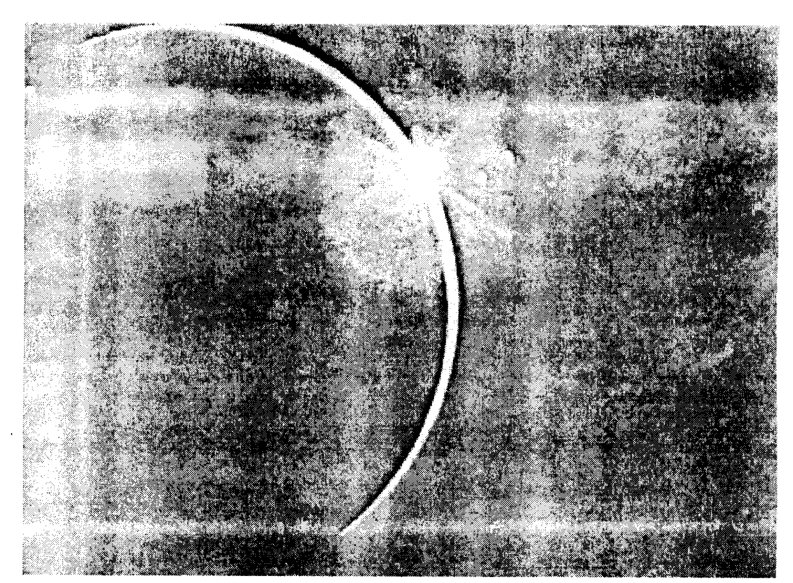
كسوف الشمس وخسوف القمر :

يحدث كسوف الشمس عندما يقع القمر بين الأرض والشمس ، ويحصل خسوف القمر حين يجتاز القمر ظل الأرض ، وأطول كسوف للشمس قد يستمر ٧ دقائق و٢٩ ثانية عند ملتقى المحيط الأطلنطيك سوف يحصل هذا عام ٢١٨٦ م ، أما الذى حدث بالفعل فقد وقع فى ٢٠ حزيران ١٩٥٥م ، انكسفت الشمس وقتها مدة ٧ دقائق و٨ ثوان ، أما خسوف القمر فإنه يمتد إلى ١٠٤ دقائق كحد أقصى .

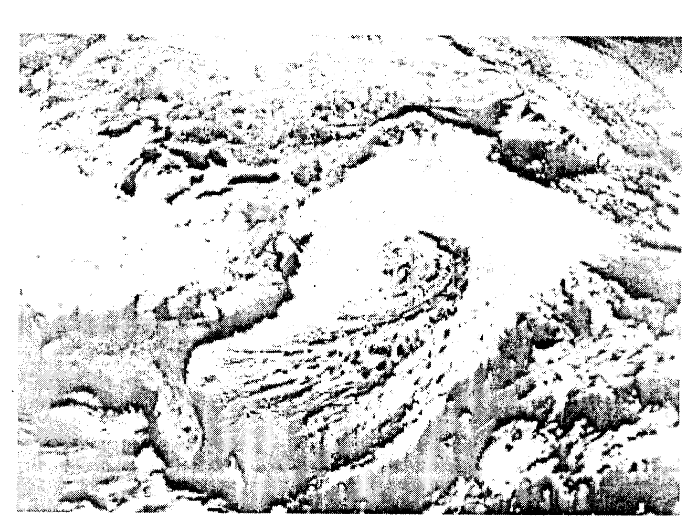
وأكبر عدد من الكسوف والخسوف لم يتجاوز ٧ مرات فى السنة ، وقد حدث هذا عام ١٩٣٥ فانكسفت الشمس ٥ مرات ، وانخسف القمر مرتين ، وسوف يتكرر كسوف الشمس ٤ مرات ، وخسوف القمر ٣مرات على مدى أعوام ٢٠٠٣م و ٢٠٠٥م .

وتدل بعض الوثائق الفلكية أن الشرق الأوسط سجل خسوفا للقمر منذ عام ٣٤٥٠ قبل الميلاد ، وكسوفاً للشمس منذ عام ٤٢٠٠ قبل الميلاد أيضاً .





أطول كسوف للشمس سوف يحدث عام ٢١٨٦م ويدوم ٧ دقائق و٢٩ ثانية



إعصار فضائي هائل وكأنه في موج المحيط التقطه أحد الأقمار الأصطناعية

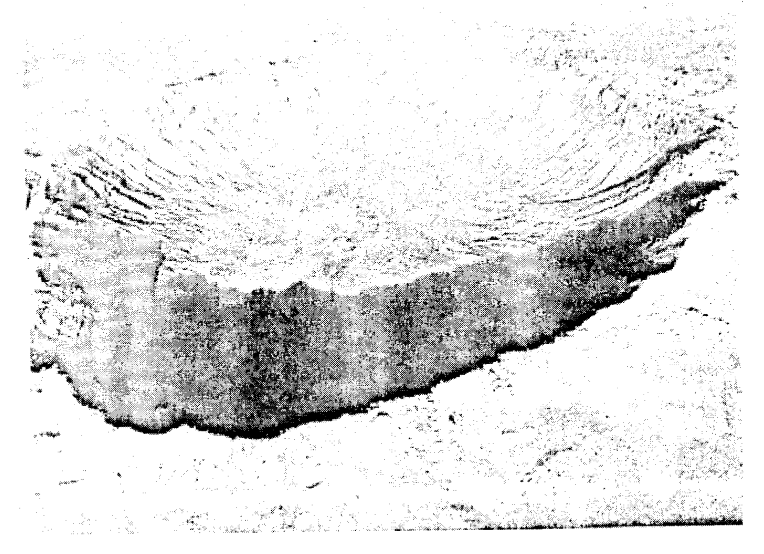
أكبر النيازك ،وأقدمها :

تعرف النيازك بأنها أجسام مضيئة تظهر فى الفضاء ، وعندما يهبط جسم غريب من الفضاء ويرتطم بالأرض يسمى نيزكاً ، ولا يصيب الأرض سوى ١٥٠ نيزكاً فى السنة ما عدا الحالات النادرة ، ومعظم هذه النيازك يتساقط فى الساعة الثالثة بعد الظهر تقريباً .

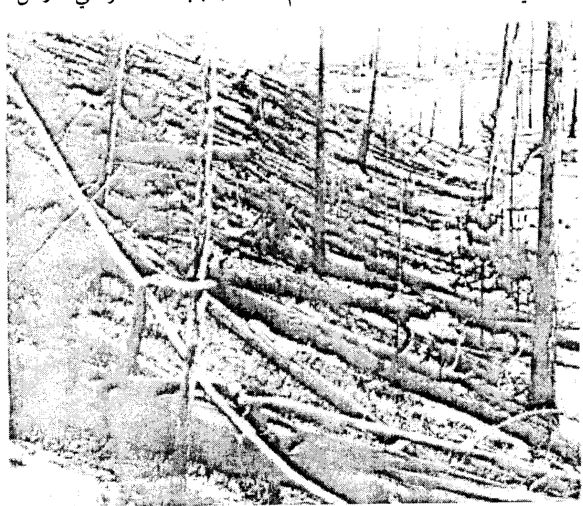
وأكبر نيزك معروف تم اكتشافه عام ١٩٢٠م فى هوبا الغربية ـ ناميبيا، وهو عبارة عن كتلة طولها ٢,٧٥م وعرضها ٢,٤٣م ووزنها ٥٩ طناً ، وسقط أقدم نيزك فى المكسيك منذ ٤٦١٠ مليون سنة .

أمطار النيازك :

تظهر النيازك فى سمائنا الدنيا وهى تنشأ عن احتكاك المذنبات بفضاء الأرض والدخول فيه ، وقد أمطر الفضاء ألوف النيازك ليلة ١٦، و١٧ تشرين ثان عام ١٩٦٦م عندما احتكت مجموعة من المذنبات المسماة (ليونيد) ، وهى تظهر كل ٣٣ سنة و٣ أشهر بفضاء الأرض غربى أمريكا الشمالية وشرقى الاتحاد السوفيتى ، وكان معدل النيازك المتساقطة ٢٣٠٠ قطعة فى الدقيقة خلال ٢٠ دقيقة فوق الأريزونا ـ الولايات المتحدة.



نيزك كراتر الذي هبط في اريزونا (الولايات المتحدة) عام ١٩٠٨ وسبب هذه الحفرة في الأرض



كارثة تونغوسكا : انفجار مروع حرق مساحة ٣٨٨٥ كم من الغابات واقتلع الأشجار من جذورها.

الرياح فى الكون

﴿ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ﴾ (الأعراف:٥٧)

الرياح: هى أحد عناصر الكون الأربعة إذ تـنقسم ذرات العناصر إلى أربعة أنواع هى:

١ـ الماء ٢ـالهواء ٣ـ النار ٤ـ التراب

ولعلنا ندرك فى المقـابلات أن الماء يقابله الهـواء ، وهما حـياة الكائنات الحـية إذ بدونهما لا حياة ، والرياح والهواء همـا اسمان لمسمى واحد ، وإرسال الرياح يكون رحمة من الله تعالى العلى الكبير بالإنسان ، وبكل شيء ، فبالرياح تنبت النباتات ، وبها تجـرى الفلك فى البـحر ، وبهـا ينتقل الصـوت ، وبها ينزل المطر ، وبهـا يتكون السحاب وبها تتم اللواقح في الزهر والثمر .

ومن يتـتـبع دراسـة بعض مظاهر تحـرك الرياح ، يدرك مـدى رحـمـة الله تعـالى بالإنسان ، لأن الرياح تحرك ماهو أعظم وأقوى من الإنسان وتسخره لخدمة الإنسان.

وقد يتوهم البعض أن الهـواء خفيف ، والحقيقة أن الهواء ثقيـل وله ضغط كبير. و يقـرر العلماء أنه لو أمـكن ضغط الهـواء الموجود فـى غرفـة متـوسطة ووضع فى حقيبـة كتلك الذى يضعها الطالب فى يده ، ما تمكن أى إنسان مـهما أوتى من القوة أن يحمل هذه الحقيبة .

والهواء الذى يحيط بنا فى جميع أماكن الكون ، ويرتفع فوقنا إلى مسافات بعيدة

تبلغ مئـات الأميـال ، وقد قدر العلمـاء كميـات الهواء التى تحـيط بالأرض بحوالى خمسة ملاين بليون طن أى الرقم (٥) مسبوق بـ ١٥ صفراً .

وعلى ضوء ذلك كيف يكون ضغط هذه الكمية من الهواء ؟

لقد تمكن العـلماء من قيـاس ضغط الهواء ، فـوجد أنه يضغـط على الرأس بقوة ألف رطل وعلى جـميع أنحـاء جسم الإنسـان يقدر عشـرات الألوف من الأرطال، ولكن من رحـمـة الخالق عـز شـأنه ، جعل داخـل الجسم هواء يعـادل هذا الضـغط ويكافؤه ، ولولا رحمة الله هذه لكان هذا الهواء الذى نتلمسه ونسعد به، قد ضغطنا ليصـبح كل منا فى سـمك هذه الورقة التى تضم هذه الحـروف أعنى ورقة الكـتاب الذى بين أيدينا .

والهواء يتكون من جزيئـات من غازات وهذه الجزيئات فى حركـة دائبة ويحدث أثناء حركتـها أنها تتصادم مع بعضـها فينتج عن ذلك أنها تغير مـسارها ، وقد أمكن للعلماء حساب مرات هذا التغيير ، فـوجد أن الجزىء الواحد من الهواء يغير مساره خمسة آلاف مليون مرة فى الثانية الواحدة .

ولكى تستمر الحياة لابد للهواء أن يدور هكذا ، وبذلك تتم تنقية الهواء بالكمية والكيفيـة التى تفى بحاجة الخلق عامة والكائنات مـجتمعة مهـما كان فى الكون من عوامل تلوث البيئة ،﴿ ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴾ (يس:٣٨)

والسؤال هـو : ياترى ، أى قوة هذه التى تتـسلط على هذه الكميـات الرهيبـة من أطنان الهواء فتـحملها بحركات جـزيئاتها التى تسيـر بسرعة فائقة إلى أمـاكن معينة

وارتفـاعات محـددة لتحـمل منهـا بخار الماء ، وتنزله مطراً علـى الأرض ، فتصـبح صالحة للزراعة ومخضرة بعد جذبها ، بل صالحة للحياة بشتى صنوفها ؟

إنها قدرى القوى المتين .

ولقد حاول العلمـاء استكشاف أسباباً أو بحثـاً لعلهم يتوصلون عن طريقه إلى تفسيـر ومعرفة أسـباب هذه الظواهر ، ولكن لم يجدوا إلا أن يعتـرفوا أن هذه قدرة الله الذى يسير كل شيء وفق علمه وإرادته .

وانظر كيف يسـتنشق كل إنسان بل كل كائن حى على وجـه الأرض هذا النسيم العليل بهذا اليسر والسهـولة فى البر والبحر والجو ؟ وهناك من الكائنات من يسكن الصـخـر والحـجـارة فمن الذى كـفل للكل نسـمـة الهـواء ، وكـذا لقـمة العـيش وشـربة الماء ؟

إنها قـدرة وعظمة الموجـد الوهاب ، رب كل شيء ومليكه مـسبب الأسـباب ، إنهـا رحمة الرحـمن مبـدع الأكوان ،ومـوجد الإنسـان ، وقدر كل شيء بحكـمة ، وأنزل الكتاب والميزان ، لا إله إلا هو العزيز الحكيم .

علوم القرآن سابق عليها

﴿ مَّا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِن شَيْءٍ ﴾ (الأنعام:٣٨)

معلوم أنه مامن شيء وقع أو يقع فى الكون إلاأحاط به القرآن قبل وقوعه ، ويرجع ذلك لأن قدم القرآن العظيم يرتبط بقدم وعظمة المتكلم بالقرآن الله لا اله إلاهو جل جلاله ، وعز سلطانه ، فنجد أنه صالح لكل زمان ومكان ، وحينما نعرف القرآن ، نقول:

هو كلام الله تعالى القديم ، تكلم به سبحانه ، حقيقة قديماً ، ثم أودعه اللوح المحفوظ ، جمع علوم الأولين والآخرين ، ثم أنزل منجماً ، أى مفرقاً تثبيتاً لقلب الرسول الخاتم محمدﷺ ،مدة بعثته ثلاثاً وعشرين سنة ، فنزل منجماً حسب الأحداث والوقائع حلاً لمشكلات البشر ، وصلاحيته ليست موقوته ، وإنما لكل زمان ومكان ، فما يستحدث من مستجدات الأمور والقضايا ، نجد القرآن سابق عليها سواء علمية أو اجتماعية .

ويمكن القول : إن القرآن العظيم وعى العلوم وأدركها إدراك إحاطة وشمول يتناسب مع عظمة من تكلم به الله الحى القيوم ، المنزل على عبده: ﴿ وَلَا يَأْتُونَكَ بِمَثَلٍ إِلَّا جِئْنَاكَ بِالْحَقِّ وَأَحْسَنَ تَفْسِيرًا ﴾(الفرقان:٣٣) وقوله تعالى:﴿ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ ﴾ (البقرة :٢٥٥)

وإليك بيان بعض من العلوم المستنبطة من القرآن :

١ـ الطب :﴿ وَلَقَدْ آتَيْنَا لُقْمَانَ الْحِكْمَةَ ﴾ (لقمان:١٢)

٢ـالهندسة :﴿ أتبنون بكل ريع ﴾ (الشعراء:١٢٨)فكلمة ريع تشمل الطول والعرض والارتفاع والمنحنى والمستطيل .

٣ـالطيران :﴿ أو لم يروا إلى الطير فوقهم صافات ويقبضن ﴾ (الملك:١٩)

٤ـ الغواص:﴿ والشياطين كل بناء وغواص ﴾ (ص:٣٧)

٥ـالنجارة:﴿ واصنع الفلك بأعيننا ووحينا ﴾ (هود: ٧)

٦ـ الحدادة: ﴿ وعلمناه صنعة لبوس لكم ﴾ (الأنبياء:٨٠)

٧ـ القصارة:﴿ وثيابك فطهر ﴾ (المدثر :٤) والحواريون هم القصارون : أى أول من اشتغل بها.

٨ ـالجزارة:﴿ إلا ما ذكيتم ﴾ (المائدة: ٣)

٩ ـ الطبخ:﴿ فما لبث أن جاء بعجل حنيذ ﴾ (هود:٦٩) أى مطبوخ.

١٠ ـالصيد :﴿ وما علمتم من الجوارح مكلبين ﴾ (المائدة :٤)

١١ـ البيع : ﴿ وأحل الله البيع وحرم الربا ﴾ (البقرة:٢٧٥)

١٢ ـ الشراء:﴿ ولا تبخسوا الناس أشياءهم ﴾ (الأعراف:٥٨)

١٣ـ الاقتصاد:﴿ والذين إذا أنفقوا لم يسرفوا ولم يقتروا ﴾ .(الفرقان:٦٧)

١٤ـ الخياطة : ﴿ وطفقا يخصفان عليهما من ورق الجنة ﴾ (الأعراف: ٢٢)

١٥ـ الغزل : ﴿ ولا تكونوا كالتي نقضت غزلها ﴾(النحل:٩٢)

١٦ـ النسيج: ﴿ كمثل العنكبوت اتخذت بيتا ﴾ (العنكبوت:١٤)

١٧ ـ الفلاحة: ﴿ أَفَرَأَيْتُم مَّا تَحْرُثُونَ ﴾ (الواقعة:٦٣)

١٨ ـ صناعة الذهب: ﴿ مِنْ حُلِيِّهِمْ عِجْلاً جَسَدًا ﴾ (الأعراف: ١٤٨)

١٩ـ الكهرباء :﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ ﴾ (النور: ٤٣)

٢٠ ـ التجارة: ﴿ إِلاَّ أَن تَكُونَ تِجَارَةً عَن تَرَاضٍ مِّنكُمْ ﴾(النساء:٢٩)

٢١ ـ الزينة ﴿ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِندَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا ﴾ (الأعراف:٣١)

٢٢ ـ البناء: ﴿ كَأَنَّهُم بُنْيَانٌ مَّرْصُوصٌ ﴾ (الصف:٤)

٢٣ـ السياسة :﴿ وَإِن جَنَحُوا لِلسَّلْمِ فَاجْنَحْ لَهَا ﴾ (الأنفال: ٦١)

٢٤ـ المعاملات: ﴿ وَإِنْ أَحَدٌ مِّنَ الْمُشْرِكِينَ اسْتَجَارَكَ فَأَجِرْهُ حَتَّىٰ يَسْمَعَ كَلامَ اللَّهِ ثُمَّ أَبْلِغْهُ مَأْمَنَهُ ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ قَوْمٌ لاَّ يَعْلَمُونَ ﴾ (التوبة:٦)

٢٥ـ العناية بالصحة: ﴿ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلا تُسْرِفُوا ﴾(الاعراف: ٣١)

٢٦ـ العلاقات العامة: ﴿ وَاعْبُدُوا اللَّهَ وَلا تُشْرِكُوا بِهِ شَيْئًا وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا وَبِذِي الْقُرْبَىٰ وَالْيَتَامَىٰ وَالْمَسَاكِينِ وَالْجَارِ ذِي الْقُرْبَىٰ وَالْجَارِ الْجُنُبِ وَالصَّاحِبِ بِالْجَنبِ وَابْنِ السَّبِيلِ وَمَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ ﴾ (النساء:٣٦)

٢٧ـ العقاب: ﴿ وَإِنْ عَاقَبْتُمْ فَعَاقِبُوا بِمِثْلِ مَا عُوقِبْتُم بِهِ ﴾ (النحل:١٢٦)

٢٨ ـ تسليح الجيوش وتجهيزها: ﴿ وَأَعِدُّوا لَهُم مَّا اسْتَطَعْتُم مِّن قُوَّةٍ ﴾ (الأنفال:٦٠)

٢٩ـ الأمانة :﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لا تَخُونُوا اللَّهَ وَالرَّسُولَ وَتَخُونُوا أَمَانَاتِكُمْ ﴾

(الأنفال:٢٧)

٣٠ـ رد الأمانات: ﴿ إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَن تُؤَدُّوا الأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا ﴾ (النساء:٥٨)

٣١ـ الحكم والقضاء: ﴿ وَإِذَا حَكَمْتُم بَيْنَ النَّاسِ أَن تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ ﴾ (النساء:٥٨)

٣٢ـ النهى عن تدخل ذوى النفوذ فى القضاء: ﴿ وَلا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَآنُ قَوْمٍ عَلَىٰ أَلاَّ تَعْدِلُوا اعْدِلُوا هُوَ أَقْرَبُ لِلتَّقْوَىٰ ﴾ (المائدة:٨)

٣٣ ـ العدل والإحسان: ﴿ إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالإِحْسَانِ ﴾ (النحل:٩٠)

٣٤ـ السباحة: ﴿ أَمَّا السَّفِينَةُ ﴾ (الكهف:٧٩)

٣٥ـ العلوم الحديثة: ﴿ حَتَّىٰ إِذَا أَخَذَتِ الأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا ﴾(يونس:٢٤)

٣٦ـ السير فى الفضاء: ﴿ وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ﴾(يس:٣٨) ﴿ وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ لا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ (يس:٣٩, ٤٠)

ولفظ يسبحون قد يقصد به حركة هذه الأجرام العظام، وقد يقصد به تسبيحها بحمد خالقها عرفانا له بالجميل والحقيقة أن الاثنتين واقعتين معاً، أعنى السير والتسبيح.

البروج والسراج والنور

﴿ تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا وَقَمَرًا مُنِيرًا ﴾ (الفرقان:٦١)

السماء : هى بمثابة السقف للأرض ، فهى غطاء لها مثل السقف للبيت.

أما البروج: فهى مجموعات النجوم المعروفة بـ: الدلو، الحوت ، الحمل، والثور، والأسد، والجوزاء ، والسرطان، والعذراء،والميزان، والعقرب، والقوس،والجدى .

أما السراج :فهو الشمس التى تضيء الكون ، والقمر وظيفته النور برد ضوء الشمس الساقط عليه، والشمس مصدر الطاقات والإضاءة، والقمر أنواره من أشعتها وضاءة ، وقد أشار القرآن الكريم إلى أن أجرام السماء تظل تسبح على الدوام إلى ماشاء الله تعالى حيث لا يوجد فى الفضاء الكونى ما يعوق حركتها أو يغير سرعتها مصداقا لقوله عز ثناؤه:﴿ وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ (الأنبياء:٣٣)

ومن عجيب إعجاز القرآن : أن يذكر سفر الفضاءويقرر أنه يتم فى مسارات منحنية ، والحقيقة أن الفضاء لا يعرف الخط المستقيم .

انظر إلى قوله تعالى :﴿ تَعْرُجُ الْمَلائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ ﴾ (المعارج:٤)، وقوله : ﴿يَعْلَمُ مَا يَلِجُ فِي الأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا وَمَا يَنزِلُ مِنَ السَّمَاءِ وَمَا يَعْرُجُ فِيهَا وَهُوَ الرَّحِيمُ الْغَفُورُ ﴾ (سبأ:٢) وقوله سبحانه: ﴿ وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَابًا مِّنَ السَّمَاءِ فَظَلُّوا فِيهِ يَعْرُجُونَ ﴾(الحجر:١٤)

وحين انفتح للإنسان باب الوصول إلى القمر ورحل إليه مرة بعد الأخرى ، رأى نفسه ينطلق فى مسارات منحنية متعرجة ، ولا يسير فى خطوط مستقيمة ، وعندما صعد رواد الفضاء فوق جو الأرض نظروا إلى الأرض فرأوها قبة زرقاء معلقة فى الفضاء .

وأصبح فى مقدورهم تمييز الخط الفاصل بين الليل والنهار حول محورها ، وقد أشار القرآن إلى هذه الحقيقة فى قوله عز ذكره : ﴿ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ الْخَيْطُ الأَبْيَضُ مِنَ الْخَيْطِ الأَسْوَدِ مِنَ الْفَجْرِ ﴾ (البقرة :١٨٧) ، وبأسلوب بالغ الإعجاز فى قوله سبحانه: ﴿ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ ﴾ (الزمر:٥) ، كما بين جل شأنه ، أن الحركة الفعلية لليل والنهار هى تقلب فى قوله سبحانه: ﴿ يُقَلِّبُ اللَّهُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَعِبْرَةً لأُولِي الأَبْصَارِ ﴾ (النور :٤٤)

وقد أشار القرآن إلى أهمية الجبال فى حفظ توازن الأرض فى قوله عز ثناؤه : ﴿ وَأَلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ ﴾ (النحل:١٥) وقوله سبحانه:﴿ أَلَمْ نَجْعَلِ الأَرْضَ مِهَادًا وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا ﴾(النبأ: ٦ ,٧)

وأثبت العلماء : أن قشرة الأرض ميزان حساس كل مكان فيه عبارة عن كفة متوازنة مع كل مكان آخر ، فإذا تغير الثقل على مكان ما ، اضطرب التوازن ، ونجمت هزات الزلازل، وتصاعدت القشرة اليابسة لإعادة التوازن إلى الأرض ، وكذا الجبال فإنها تزول ببطء شديد بمقتضى عوامل التعرية ، ولعل هذا ما يشير إليه قوله عز ذكره: ﴿ وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ ﴾ (النمل:٨٨)

ومن الإعجاز العلمي للقرآن العظيم ما كشف عنه العلم الحديث من الازدواجية المتآلفة فى المخلوقات عامة بما فيها النبات ، فقد خلق سبحانه ، من كل شيء زوجين ،وشملت الازدواجية ما نعلم وما لا نعلم من مخلوقات فى قوله سبحانه: ﴿ سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لا يَعْلَمُون ﴾ (يس:٣٦)

ومن الثابت بالنص القرآنى الكريم أن لله تعالى ملكوتات ومخلوقات غير التى نعلمها جعل فيها من كُلٍّ زوجين أعنى ذكراً وأنثى أيضاً .

وقد قرر التنزيل تقديم وظيفة القمر على وظيفة الشمس في قوله تعالى: ﴿ وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُوراً وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا ﴾(نوح:١٦) ، وقرر أن الشمس سراجاً وهاجاً فى قوله عز ذكره: ﴿ وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا ﴾ (النبأ:١٣) ومن الثابت علمياً أن قطر الشمس أكبر من قطر الأرض ١٠٠ مرة ، وتبلغ درجة حرارة سطحها من ٦٠٠٠ درجة مطلقة إلى ١٠ مليون درجة .

وقد أقسم الحق تعالى بالنجوم فى تعبير بلغ ذروة الإعجاز فى وصف النجوم واتساع الكون المادى بصفة عامة بقوله عز ثناؤه : ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴾ (الواقعة:٧٥، ٧٦)

والحقيقة أنه مهما كتب الكاتبون ، واغترف العالمون من فيض نور القرآن ، فإنه لا يبلغ منتهاه إلا الله ، المنزل على عبده : ﴿ وَلَوْ أَنَّمَا فِي الأَرْضِ مِن شَجَرَةٍ أَقْلامٌ وَالْبَحْرُ

يَمُدُّهُ مِنْ بَعْدِهِ سَبْعَةُ أَبْحُرٍ مَّا نَفِدَتْ كَلِمَاتُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ ﴾ (لقمان:٢٧)

وهذا مـا أنعم الله تعـالى بهَ ونِعَمُ الخالق لا تحـصى ، والله أسـأل أن يشرح بهـذا البحث (مظاهر كونية في معالم قرآنية) صدوراً نقيـة ونفوساً زكية وعقولاً فتية إنه قريب مجيب ، وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم .

خادم العلم

محمدمحمود عبد الله

مدرس علوم القرآن بالأزهر

أهم مصادر البحث

١ـ القرآن العظيم .

٢ـ فيزياء الجو والفضاء: د/ فياض نجم ، ود/ حميد مجول ـ وزارة التعليم العالى والبحث العلمى ـ العراق .

٣ـ طبيعات الجو وظواهره : د/ محمد جمال الفندى .

٤ـ فيزياء السحب : د/ و .بيرى «مترجم» سلسلة الألف كتاب ـ ١٩٦١ م.

٥ـ نشأة الحياة على كوكب الأرض : ويليام داى "مترجم" ـ سلسلة المائة كتاب ـ العراق ـ١٩٨٩م .

٦ـ الدورة المائية فى الفكر المعاصر والقديم وفى القرآن : بحث الأستاذ / ت .أ. إسحاق ، ألقاه فى مؤتمر الإعجاز العلمى فى القرآن ، عقد تحت إشراف الجامعة الإسلامية ـ إسلام آباد ـ باكستان ـ ١٩٨٧م.

٧ـ المطر الحامضى : د/ رياض العلمى ـ مجلة آفاق علمية ـ العدد(٥) .

٨ـ رسالة اليونسكو : عدد خاص عن كوكب الأرض ـ العدد ٢ , ٣ ـ ١٩٨٩م .

٩ـ غرائب العالم:د/ ميشال مراد.

١٠ـ الإفصاح فى فقه اللغة: عبد الفتاح الصعيدى ، وحسين يوسف ـ دار الكتب المصرية ـ ١٩٢٩م .